

UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZÁN
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AGRONÓMICA
CARRERA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AGRONÓMICA



**FASES FENOLÓGICAS Y DETERMINACIÓN ÓPTIMA DE
COSECHA DE LA UVA BORGOÑA EN CONDICIONES DEL
CENTRO DE INVESTIGACIÓN FRUTÍCOLA OLERÍCOLA-
UNHEVAL HUÁNUCO**

LINEA DE INVESTIGACIÓN
Agricultura, silvicultura, pesquería

SUBLÍNEA DE INVESTIGACIÓN
Manejo post cosecha

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERO AGRÓNOMO**

TESISTAS:

Nuñez Pantoja, Noemi Edith
Nacion Remigio, Rudy Ruth

ASESOR:

Gonzales Pariona, Fernando Jeremias

HUÁNUCO – PERÚ

2025

Dedicatoria

Esta tesis está dedicada sincero agradecimiento a Dios, por darme la vida y su infinito amor para culminar mi carrera profesional. A mis queridos padres, Daniel y Veneranda les agradezco por sus sabios consejos, su constante motivación y su apoyo incondicional a lo largo de mi etapa de formación académica. Siempre estaré agradecida por todo lo que hicieron por mí, siendo mi pilar fundamental. A mis hermanos (as), Yoel, Edward, Carolay, Edith, Susana y Zulema, les dedico mi agradecimiento por su apoyo incondicional y su guía invaluable que me ayudaron a culminar satisfactoriamente mi carrera profesional.

Noemi Edith Nuñez Pantoja

El principal agradecimiento a Dios quien me ha guiado y me ha dado la fortaleza para seguir adelante. A mis padres, por ser mi mayor fuente de inspiración, por su amor incondicional, sus sacrificios y enseñanzas que han forjado mi carácter. A mi hijo por ser la fuente de mi motivación e inspiración para poder superarme cada día más. A mis maestros y mentores, quienes con su paciencia y conocimiento sembraron en mí la pasión por el aprendizaje y el compromiso con la excelencia. A mis amigos, por su apoyo constante, palabras de aliento y compañía en los momentos difíciles. Y a mí mismo, por no rendirme, por superar los desafíos y demostrar que los sueños se alcanzan con esfuerzo y perseverancia.

Rudy Ruth Nacion Remigio

Agradecimiento

En primer lugar, quiero expresar mi más sincero agradecimiento a Dios gratitud a mi familia, quienes han sido mi mayor apoyo y fuente de inspiración a lo largo de esta travesía académica. Su amor incondicional, paciencia y aliento han sido fundamentales en cada etapa de este proceso. Agradezco especialmente a mis padres por su constante apoyo y por creer en mí incluso en los momentos de duda.

Deseo agradecer a mi asesor de tesis, Dr. Fernando Gonzales Pariona, por su orientación experta, dedicación y valiosos conocimientos compartidos durante la realización de este trabajo. Sus consejos, comentarios y paciencia fueron esenciales para su culminación éxitos.

Resumen

El presente trabajo de investigación, “Fases fenológicas y determinación óptima de cosecha de la uva borgoña en condiciones del Centro de Investigación Frutícola Olerícola-Unheval Huánuco” tuvo como objetivo general Determinar las etapas fenológicas y el momento óptimo de cosecha de la uva Borgoña en condiciones edafoclimáticas de CIFO-UNHEVAL y los objetivos específicos fueron: Identificar y describir las etapas fenológicas de la uva Borgoña en condiciones edafoclimáticas de CIFO-UNHEVAL; Determinar los indicadores de madurez óptima de la uva Borgoña en condiciones edafoclimáticas de CIFO-UNHEVAL y Caracterizar las condiciones edafoclimáticas (suelo y clima) del área de estudio y su influencia en el desarrollo fenológico de la uva Borgoña, el tipo de investigación fue aplicada y el nivel descriptivo, se evaluaron las fases fenológicas, el momento óptimo de cosecha y las condiciones edafoclimáticas. Se tuvo los siguientes resultados: se determinaron 14 fases fenológicas y la duración de cada una de ellas, en total fue de 143 días. El índice de madurez fue de una media de 3.99, con una mediana de 4.32, dentro de un rango mínimo de 2.14 y 6.83 como máximo. Las condiciones edafoclimáticas fueron: el suelo en donde se llevó a cabo la tesis tiene Ca^{+2} y Mg^{+2} en alto contenido, la materia orgánica, el fósforo, el potasio y la capacidad de intercambio catiónico es medio, mientras que el nitrógeno total K^{+} , Na^{+} y $\text{Al}^{+3} + \text{H}$, tienen contenido bajo y las condiciones climáticas fueron favorables para el cultivo de la vid variedad borgoña. Por las buenas condiciones edafoclimáticas del valle de Huánuco, se recomienda sembrar el cultivo de vid variedad borgoña, usando compensadores de horas frío a fin de uniformizar las cosechas.

Palabras clave: Vid, Fenología, cosecha, suelo, clima

Abstract

The present research work, "Phenological phases and optimal determination of harvest of the Burgundy grape under conditions of the Fruit and Oil Research Center-Unheval Huánuco" had as general objective to Determine the phenological stages and the optimal time of harvest of the Burgundy grape under edaphoclimatic conditions of CIFO-UNHEVAL and the specific objectives were: Identify and describe the phenological stages of the Burgundy grape under edaphoclimatic conditions of CIFO-UNHEVAL; Determine the indicators of optimal maturity of the Burgundy grape under edaphoclimatic conditions of CIFO-UNHEVAL and Characterize the edaphoclimatic conditions (soil and climate) of the study area and its influence on the phenological development of the Burgundy grape, the type of research was applied and the descriptive level, the phenological phases, the optimal time of harvest and the edaphoclimatic conditions were evaluated. The following results were obtained: 14 phenological phases were determined, each lasting a total of 143 days. The maturity index averaged 3.99, with a median of 4.32, within a range of 2.14 as a minimum and 6.83 as a maximum. The soil and climate conditions were: the soil where the thesis was carried out has a high content of Ca⁺² and Mg⁺², medium organic matter, phosphorus, potassium, and cation exchange capacity, while total nitrogen (K⁺, Na⁺, and Al⁺³ + H) are low. The climatic conditions were favorable for the cultivation of the Burgundy grape variety. Due to the favorable soil and climate conditions in the Huánuco Valley, it is recommended to plant the Burgundy grape variety, using chilling compensators to ensure a uniform yield.

Keywords: Grapevine, Phenology, Harvest, Soil, Climate

Índice

Dedicatoria.....	ii
Agradecimiento.....	iii
Resumen.....	iv
Abstract.....	v
Índice	vi
INTRODUCCIÓN	viii
CAPÍTULO I. ASPÉCTOS BÁSICOS DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	9
1.1 Fundamentación o situación del problema de investigación	9
1.2 Formulación del problema de investigación.....	10
1.2.1 Problema general	10
1.2.2 Problemas específicos.....	10
1.3 Formulación de objetivos	10
1.3.1 Objetivo general.....	10
1.3.2 Objetivos específicos	10
1.4 Justificación e importancia de la investigación.....	11
1.5 Viabilidad de la investigación.....	12
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO	13
2.1 Antecedentes de la investigación	13
2.2 Bases teóricas	16
2.3 Bases conceptuales o definición de términos básicos	23
CAPÍTULO III. SISTEMA DE HIPÓTESIS	25
3.1. Formulación de hipótesis	25
3.1.1 Hipótesis general	25
3.1.2 Hipótesis específicas	25
3.2 Variables y operacionalización de las variables.....	25
3.3 Definición teórica de variables.....	25
CAPÍTULO IV. METODOLOGÍA.....	27
4.1 Ámbito o lugar de ejecución	27
4.2 Tipo y nivel de investigación	27
4.3 Población y muestra	28
4.3.1 Descripción de la población	28
4.3.2 Muestra y método de muestreo.....	28

4.3.3 Criterio de inclusión y exclusión	28
4.4 Diseño de investigación	28
4.5 Métodos, técnicas e instrumentos	29
4.5.1 Método.....	29
4.5.2 Técnicas	30
4.5.3 Instrumentos	30
4.5.3.1 Validación de los instrumentos para la recolección de datos	30
4.5.3.2 Confiabilidad de los instrumentos para la recolección de datos.....	31
4.6 Técnicas de procesamiento y análisis de datos	31
4.6.1 Datos a registrar.....	31
4.6.2 Procedimiento.....	32
4.6.3 Plan de tabulación y análisis de datos estadísticos	33
4.7 Aspectos éticos.....	33
CAPÍTULO V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	34
5.1 Análisis descriptivo	34
5.2 Análisis inferencial y/o contrastación de hipótesis	63
5.3 Discusión de resultados.....	63
CONCLUSIONES	67
RECOMENDACIONES O SUGERENCIAS	68
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	69
ANEXOS	73
Anexo N°01. Resolución de designación de asesor	74
Anexo N°02. Matriz de consistencia.....	75
Anexo N°03. Instrumentos de recolección de datos	76
Anexo N°04. Validación del instrumento por jueces.....	81
Anexo N°05. Consentimiento informado.....	81
Anexo N°06. Otros.....	82
Anexo N°07. Nota biográfica.....	83
Anexo N°08. Acta de sustentación	85
Anexo N°09. Constancia de similitud y el reporte.....	86
Anexo N°10. Autorización de publicación	91

INTRODUCCIÓN

La viticultura es una actividad agrícola de gran importancia a nivel mundial debido a su contribución en la producción de uvas para consumo fresco, jugos, pasas y, principalmente, para la elaboración de vinos. En el Perú, la producción de uva se ha consolidado como una de las principales actividades frutícolas, destacando regiones como Ica, Piura y La Libertad, donde las condiciones edafoclimáticas favorecen su cultivo. Sin embargo, existen otras regiones con potencial para la producción de uva, como Huánuco, donde los esfuerzos de investigación agrícola buscan optimizar el manejo del cultivo y mejorar su productividad.

La uva Borgoña (*Vitis vinifera* L.) es una variedad de alto valor agronómico y comercial, apreciada tanto para el consumo fresco como para la producción de vinos y otros derivados. Para maximizar su rendimiento y calidad, es fundamental comprender las etapas fenológicas del cultivo y establecer los indicadores de madurez que permitan determinar el momento óptimo de cosecha. Estas etapas fenológicas incluyen desde el brote de las yemas hasta la madurez completa del fruto, y su comprensión resulta esencial para implementar un manejo adecuado que garantice una producción sostenible y de alta calidad.

El Centro de Investigación Frutícola Olerícola (CIFO) de la Universidad Nacional Hermilio Valdizán (UNHEVAL), ubicado en Huánuco, representa un entorno propicio para el estudio de cultivos como la uva Borgoña, gracias a sus condiciones edafoclimáticas particulares. Este escenario permite evaluar la adaptación de la variedad y generar conocimiento que contribuya al desarrollo de la viticultura en la región.

El presente estudio tiene como objetivo general determinar las etapas fenológicas y el momento óptimo de cosecha de la uva Borgoña en condiciones edafoclimáticas del CIFO-UNHEVAL. Para ello, se plantean dos objetivos específicos: (a) identificar las diferentes etapas fenológicas de la uva Borgoña y (b) determinar los indicadores de madurez óptima del fruto. Con estos objetivos, se busca aportar información útil para los productores locales y contribuir al desarrollo sostenible de la viticultura en Huánuco.

La importancia del presente trabajo radica en que los resultados permitirán optimizar las prácticas de manejo del cultivo, mejorar la calidad del producto final y promover la competitividad de los productores en el mercado. Además, este estudio fortalecerá la base científica para futuras investigaciones relacionadas con el cultivo de uvas en regiones con condiciones similares.

CAPÍTULO I. ASPÉCTOS BÁSICOS DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1 Fundamentación o situación del problema de investigación

La viticultura ha alcanzado gran relevancia a nivel mundial, destacándose por su aporte tanto económico como cultural en diversas regiones productoras. En países como Chile, investigaciones como las de Fredes et al. (2021) evidencian la importancia de comprender las etapas fenológicas de la vid y su relación con las características agroclimáticas, lo que permite identificar el momento óptimo de cosecha para mejorar la calidad de los vinos. En este contexto, variables como el envero, los grados Brix y el pH se han identificado como indicadores clave del desarrollo y maduración del fruto, lo cual resulta esencial para una planificación eficiente de las labores agrícolas y la optimización de la producción.

A nivel nacional, Perú ha experimentado un notable crecimiento en la producción vitícola, especialmente en el valle de Ica, principal región productora de uva. Estudios como los de Loayza et al. (2024) destacan la influencia de factores climáticos y edáficos en las etapas fenológicas de variedades como INIA Grape One, demostrando que parámetros como la temperatura, las horas de sol y la humedad relativa son determinantes en el desarrollo del cultivo. Asimismo, investigaciones como la de Paredes (2021) han identificado diferencias fisicoquímicas significativas entre variedades de uva tinta, subrayando la importancia de adaptar las prácticas de manejo agronómico según las características específicas de cada variedad. Estas contribuciones son fundamentales para consolidar a Perú como un referente en la producción de uvas y derivados como el pisco y el vino.

En el ámbito local, en Huánuco, la producción de uvas de la variedad Borgoña se presenta como una oportunidad para diversificar la agricultura local y fomentar la viticultura como actividad económica emergente. Sin embargo, las condiciones edafoclimáticas de la región y la falta de estudios específicos sobre el comportamiento fenológico de esta variedad limitan la adopción de prácticas agronómicas optimizadas. Es necesario identificar las etapas fenológicas y establecer pautas que permitan determinar el momento óptimo de cosecha, asegurando una adecuada calidad del fruto.

Este estudio pretende llenar esta brecha de conocimiento al abordar específicamente las fases fenológicas y la determinación óptima de cosecha de la uva Borgoña en el CIFO-

UNHEVAL. Los resultados contribuirán no solo a mejorar la eficiencia de la producción vitivinícola local sino también a fortalecer la base científica para la toma de decisiones en el manejo de cultivos vitícolas en la región. En este contexto, la presente investigación se presenta como un esfuerzo significativo para avanzar en la comprensión y aplicación de prácticas vitícolas adaptadas a las condiciones específicas del CIFO-UNHEVAL, promoviendo así el desarrollo sostenible y la excelencia en la producción de uva Borgoña.

1.2 Formulación del problema de investigación

1.2.1 Problema general

¿Cuál es el estado fenológico y el momento óptimo de cosecha de la uva Borgoña en condiciones edafoclimáticas de CIFO-UNHEVAL?

1.2.2 Problemas específicos

- a) ¿Cuáles son las etapas fenológicas de la uva Borgoña en condiciones edafoclimáticas de CIFO-UNHEVAL?
- b) ¿Cuáles son los indicadores de madurez óptima de la uva Borgoña en condiciones edafoclimáticas de CIFO-UNHEVAL?
- c) ¿Cuáles son las condiciones edafoclimáticas (suelo y clima) del área de estudio y su influencia en el desarrollo fenológico de la uva Borgoña?

1.3 Formulación de objetivos

1.3.1 Objetivo general

Determinar las etapas fenológicas y el momento óptimo de cosecha de la uva Borgoña en condiciones edafoclimáticas de CIFO-UNHEVAL.

1.3.2 Objetivos específicos

- a) Identificar y describir las etapas fenológicas de la uva Borgoña en condiciones edafoclimáticas de CIFO-UNHEVAL.
- b) Determinar los indicadores de madurez óptima de la uva Borgoña en condiciones edafoclimáticas de CIFO-UNHEVAL.
- c) Caracterizar las condiciones edafoclimáticas (suelo y clima) del área de estudio y su influencia en el desarrollo fenológico de la uva Borgoña.

1.4 Justificación e importancia de la investigación

Desde una perspectiva teórica, esta investigación contribuye a generar conocimientos específicos sobre el comportamiento de la variedad Borgoña en las condiciones edafoclimáticas del CIFO-UNHEVAL Huánuco, permitiendo comprender cómo factores como la temperatura, la radiación solar y la humedad relativa influyen en las diferentes etapas del desarrollo del cultivo. Este conocimiento no solo fortalece la base científica local, sino que también complementa estudios previos realizados en otras regiones y variedades, aportando datos relevantes para el manejo agronómico del cultivo.

Se justifica económicamente, ya que el desarrollo de pautas que optimicen la producción de uva Borgoña puede generar importantes beneficios económicos tanto para los productores como para la región. Una cosecha realizada en el momento óptimo mejora la calidad de los frutos, incrementando su valor en el mercado y abriendo oportunidades para productos derivados como vinos y piscos. Además, la diversificación agrícola en la región de Huánuco puede reducir la dependencia de otros cultivos, promoviendo una mayor estabilidad económica para los agricultores locales. De esta manera, la investigación contribuye a establecer la viticultura como una actividad rentable y sostenible en la zona.

Desde el punto de vista práctico, esta investigación proporciona herramientas y pautas concretas para el manejo agronómico de la vid Borgoña. Los resultados permitirán a los productores locales planificar de manera eficiente actividades como la poda, la fertilización, el riego y la cosecha, maximizando el rendimiento y la calidad del cultivo. Asimismo, los datos generados serán útiles para instituciones y programas de capacitación agrícola, contribuyendo a mejorar las prácticas en la región.

Desde el punto de vista social, la promoción de la viticultura en Huánuco no solo impulsará el desarrollo económico, sino que también fortalecerá la identidad cultural de la región a través de la producción de uvas y sus derivados, como el vino y el pisco, productos que tienen un valor simbólico y cultural en el país. Además, esta actividad puede generar empleo directo e indirecto, mejorando la calidad de vida de las comunidades agrícolas locales. Finalmente, al fomentar prácticas sostenibles basadas en el conocimiento científico, se contribuye al desarrollo de una agricultura responsable y comprometida con el medio ambiente, beneficiando tanto a las generaciones actuales como futuras.

1.5 Viabilidad de la investigación

La viabilidad de esta investigación está respaldada por diversos factores que garantizan su ejecución y la obtención de resultados confiables. En primer lugar, el Centro de Investigación y Formación en Olivicultura (CIFO-UNHEVAL) cuenta con las condiciones edafoclimáticas necesarias para el desarrollo del cultivo de vid Borgoña, además de infraestructura y áreas destinadas específicamente a la experimentación agrícola. Esto asegura un ambiente controlado y adecuado para la implementación del estudio. Asimismo, el equipo técnico y académico vinculado al CIFO-UNHEVAL dispone de experiencia en el manejo de cultivos perennes y en la realización de investigaciones científicas, lo que facilita la supervisión y el desarrollo adecuado de las actividades experimentales.

En términos de recursos económicos, la investigación se realizó bajo un enfoque de optimización de recursos, utilizando materiales y herramientas disponibles en la institución, lo que reduce significativamente los costos operativos. Además, se contó con financiamiento parcial por parte de la universidad. Por otro lado, el acceso a herramientas de análisis químico y estadístico, disponibles en los laboratorios de la institución, permite realizar evaluaciones detalladas de las etapas fenológicas y de las características de las uvas en cada fase. Esto facilitó no solo el análisis de los datos obtenidos, sino también su interpretación y aplicación práctica para los productores locales.

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes de la investigación

En el ámbito internacional; se tiene a Fredes et al. (2021) en un estudio llevado a cabo en Chile, buscaron identificar el momento óptimo para la cosecha de uva vinífera mediante un análisis detallado de la madurez y composición de las bayas. Este trabajo abarcó dos campañas agrícolas, correspondientes a los años 2017 y 2018, y se centró en la variedad Cabernet Sauvignon. Los resultados señalaron la importancia del envero como una etapa clave del desarrollo, pues marca el inicio del proceso de maduración, cuya duración varía entre 20 y 50 días. Asimismo, los grados Brix se modelaron con coeficientes de determinación (R^2) de 69% y 73% en las temporadas de 2017 y 2018, respectivamente. En cuanto al pH, los valores de (R^2) fueron más bajos en 2017 (43%), mejorando significativamente en 2018 (63,8%). La investigación concluyó que el desarrollo de un modelo que caracterice la variabilidad del viñedo, identificando áreas de maduración temprana o tardía, es fundamental para optimizar la producción y mejorar la calidad del vino.

Tusa (2021) en su investigación realizado en Ecuador, con el objetivo de establecer los ciclos fenológicos de tres variedades de uva de mesa (*Vitis vinifera* L.), a través de un diseño experimental de bloques completamente al azar, con un esquema factorial 3×7 . Las variedades estudiadas fueron Red Globe, Crimson Seedless y Ruby Seedless, con siete repeticiones cada una. Los resultados evidenciaron que, en las fases fenológicas iniciales (desde yema de invierno hasta floración), la variedad Crimson Seedless completó estas etapas en tan solo 48 días, superando en precocidad a Red Globe y Ruby Seedless. En relación con el número promedio de yemas por planta y la altura de estas, Crimson Seedless mostró 65 yemas a 253 cm de altura con una separación de 4–5 cm entre yemas; Red Globe presentó 47 yemas a 234 cm con una distancia de 5–6 cm, mientras que Ruby Seedless alcanzó 64 yemas a 193 cm con un distanciamiento de 3–4 cm.

Almanza-Merchán y Balaguera-López (2009) en su investigación realizado en Colombia, con la finalidad de determinar el desarrollo fenológico de frutos de *Vitis vinifera* L. en el altiplano tropical de Boyacá. Utilizando un diseño completamente aleatorio, seleccionaron 51 plantas y recolectaron tres racimos por semana desde el día 28 después

de la antesis (dda) hasta completar el ciclo fenológico a los 140 dda. A partir de 20 frutos por racimo, se analizaron parámetros físicos y químicos. Los resultados revelaron una curva doble sigmoide para la acumulación de masa fresca y seca, con duraciones de 63 días para la fase herbácea, 14 días para el envero, 42 días para la maduración y 21 días para la sobre maduración. Los sólidos solubles totales, el índice de madurez y el pH aumentaron a lo largo del desarrollo, mientras que la acidez total titulable disminuyó. Se determinó que la cosecha debe realizarse a los 126 dda, cuando el balance entre sólidos solubles y acidez es óptimo para la producción de vinos de alta calidad, minimizando además las pérdidas de masa debido a la sobre maduración, lo cual beneficia tanto a los productores como a los viticultores.

Rodríguez (2024), en su reporte “Adaptación de la vid al cambio climático”, pone de manifiesto cómo algunos factores afectados por el cambio climático, factores como el aumento de temperaturas, los cambios en las precipitaciones, la mayor evapotranspiración y radiación están afectando a la fenología, la incidencia de plagas, la maduración y, en consecuencia, la calidad y productividad de los viñedos a nivel global.

En el ámbito nacional; Loayza et al. (2024) en un estudio llevado a cabo en el valle de Ica, se propusieron identificar las fases fenológicas, los eventos de crecimiento y las necesidades específicas de la variedad de vid INIA Grape One bajo las condiciones agroclimáticas locales. La investigación, de carácter observacional y descriptivo, se desarrolló durante seis meses. Los resultados evidenciaron que las etapas fenológicas, desde la yema dormida hasta la cosecha, transcurrieron sin efectos adversos debido al clima o al suelo. El ciclo de vida de la planta tuvo una duración total de 184 días, distribuidos en una etapa vegetativa de 46 días y una etapa reproductiva de 137 días. El estado inicial, correspondiente a la yema dormida, se extendió por 30 días. Factores como la temperatura, las horas de sol y la humedad relativa desempeñaron un papel crucial en el desarrollo de las plantas, permitiendo prever su crecimiento y optimizar las prácticas agrícolas dentro del contexto ambiental evaluado. Así mismo menciona que los parámetros meteorológicos que fueron considerados al tener una mayor incidencia en el crecimiento y desarrollo de las plantas, y que determinan sus características fenotípicas, fueron: temperatura, horas de sol y humedad relativa, que establecen la interacción genotipo medio ambiente.

Paredes (2021) en su trabajo realizado en Ica, analizó las propiedades fisicoquímicas, el grado de madurez y el contenido de polifenoles totales en bayas de *Vitis vinifera* L. de variedades tintas. Las muestras incluyeron las variedades Borgoña, Quebranta, Moscatel, Red Globe y Melón, recolectadas entre febrero y marzo y almacenadas a -8°C hasta su análisis. Los parámetros fisicoquímicos y el grado de madurez se evaluaron mediante métodos oficiales de la AOAC, mientras que los polifenoles totales se determinaron usando el método de Folin-Ciocalteu. Los hallazgos revelaron diferencias físicas significativas entre las variedades, con Moscatel y Quebranta mostrando los mayores niveles de madurez. En cuanto al contenido de polifenoles, Red Globe presentó el mayor valor (0,385 mg EAG/g de hollejo), mientras que Melón tuvo el menor (0,005 mg EAG/g). La investigación concluyó que las bayas de uvas tintas producidas en Ica presentan variaciones significativas en términos de madurez y composición química.

Chávez (2017) llevó a cabo un estudio en la cuenca del Alto Jequetepeque, Cajamarca, con el objetivo de analizar los estados fenológicos de la variedad de uva Italia (*Vitis vinifera* L.). El ciclo fenológico completo, desde la poda hasta la vendimia, tuvo una duración aproximada de 133 días, dentro de ello la floración se produjo a los 35 días y el envero a los 90. Las variaciones climáticas locales influyeron en las diferentes fases, particularmente desde la floración hasta el envero, etapa que determinó la precocidad intermedia de esta variedad. El análisis también evidenció que los órganos de las plantas no evolucionan de manera homogénea en el viñedo, incluso al trabajar con una sola variedad, por lo que se recomendó priorizar la evaluación del estado fenológico predominante como criterio determinante en el manejo del cultivo.

Jiménez (2025), en su trabajo de investigación “La cianamida hidrogenada como compensador de frío invernal en el crecimiento y desarrollo de uva (*Vitis labrusca* x *Vitis vinifera* L.) variedad Borgoña en el CIFO-Unheval“, durante los meses de agosto del 2023 a enero del 2024, encontró que la emisión de inflorescencia fue a los 27 días, a la floración a los 35 días, al envero a los 95 días y la maduración 130 días. Así mismo, menciona que el °Brix al momento de la cosecha oscilo entre 17.11 a 17.79.

Poma (2023). En su trabajo de tesis “Abonamiento orgánica e inorgánica, en el desarrollo vegetativo, rendimiento y calidad de uva (*Vitis labrusca* x *Vitis vinifera* L.) variedad borgoña, en condiciones del CIFO Unheval 2023” durante los meses de febrero a julio

del 2023, encontró que el °Brix oscilo entre 17.83 y 21.17; mientras que la acidez titulable estuvo entre 3.65% y 8.4%, en cambio el Índice de madurez estuvo entre 2.49 y 5.15.

Sánchez (2024), en su reporte titulado “Adaptación de la vid al cambio climático”, pone de manifiesto cómo algunos factores afectados por el cambio climático factores como el aumento de temperaturas, los cambios en las precipitaciones, la mayor evapotranspiración y radiación están afectando a la fenología, la incidencia de plagas, la maduración y, en consecuencia, la calidad y productividad de los viñedos a nivel global.

2.2 Bases teóricas

2.2.1 Generalidades del cultivo de la uva (*Vitis vinifera* L.)

2.2.1.1 Origen y taxonomía

Las especies del género *Vitis* hicieron su aparición en Europa hacia el final del Mioceno, durante el período Terciario, hace aproximadamente 26 millones de años, ocupando regiones con climas moderadamente cálidos en el macizo central. Posteriormente, al concluir el Plioceno, hace unos dos millones de años, surgió la especie *Vitis vinifera silvestris*. Durante las glaciaciones del Cuaternario, esta especie quedó relegada a refugios en la cuenca del mar Mediterráneo y las zonas al sur del mar Caspio (Hidalgo, 2011).

En el Perú, la viticultura se desarrolló inicialmente durante la época colonial y republicana, comenzando alrededor del año 1540. Con la llegada de los españoles tras la conquista de América, se introdujeron diversas plantas y animales europeos, desconocidos hasta entonces para los pueblos indígenas. Este intercambio modificó radicalmente los hábitos alimenticios, las costumbres y las actividades tradicionales locales. Los colonizadores identificaron en el territorio americano las condiciones propicias para cultivar los productos esenciales de su dieta y tradición agrícola mediterránea (Gutiérrez-Rosati y Gonzales, 2019). Entre las plantas introducidas destacó la vid, que hacia finales del siglo XVI ya era cultivada con conocimiento de las condiciones climáticas ideales para su desarrollo. En el Perú, se estableció que las áreas costeras al sur de Lima y los valles andinos ubicados por debajo de los 2,500 m.s.n.m. eran las más adecuadas para la vitivinicultura (Chávez, 2004).

Según Morales (2022) la uva borgoña (*Vitis labrusca* x *Vitis vinifera*) es una especie híbrida originaria del sur de los Estados Unidos. Hacia finales del siglo XIX fue utilizada como portainjerto, como solución para erradicar la filoxera, debido a que es una variedad

resistente a esta plaga. Las uvas de esta vid son pequeñas (diámetro ecuatorial entre 15 y 18 mm), de sabor fuerte y es utilizada para elaborar jugos y mermeladas.

Según Hidalgo (2011), la descripción taxonómica es la siguiente:

División : Espermafitas o Fanerógamas

Subdivisión : Angiospermas

Clase : Dicotiledóneas

Subclase : Dialipétalas

Orden : Ramnales

Familia : Vitáceas

Género : *Vitis*

Especie : *Vitis vinífera*

2.2.1.2 Morfología

Sistema radicular. La vid tiene una notable capacidad para desarrollar raíces, las cuales se concentran mayormente entre 0,60 m y 1,5 m de profundidad, aunque en suelos arenosos pueden extenderse hasta los 3,6 m. Las plantas propagadas mediante estacas presentan raíces numerosas y altamente ramificadas, mientras que las provenientes de semillas desarrollan una raíz pivotante característica (Instituto de Investigaciones Agropecuarias [INIA], 2017).

Tallo. Este órgano sostiene la parte aérea de la vid y cumple una función esencial en el transporte de carbohidratos y otros elementos involucrados en la fotosíntesis (Villa, 2018).

Brotos. Los brotes están formados principalmente por hojas rudimentarias, inflorescencias cubiertas por escamas impregnadas de suberina y pelos protectores. Se clasifican en yemas vegetativas, fructíferas, axilares, latentes y adventicias, dependiendo de su función y ubicación (Villa, 2018).

Hojas. Las hojas nacen de los nudos de los brotes y contienen botones florales en sus axilas. Están formadas por el pecíolo, el limbo y las estípulas. El limbo suele tener cinco lóbulos y, dependiendo de la variedad, presenta bordes dentados. La cara superior de la hoja es lisa y oscura, mientras que la inferior es peluda y presenta tonos bronceados o rojizos (INIA, 2017).

Flor. Las flores se desarrollan en racimos, conformados por un eje principal llamado raquis y sus ramas florales. Cada flor presenta cinco sépalos, cinco pétalos, cinco estambres y un ovario superior con dos carpelos. Las flores de la vid se forman en yemas fértiles y resultan del crecimiento especializado de células que inician su desarrollo desde los brotes (Trinidad y Aguilar, 1999).

Inflorescencia. La inflorescencia de la vid adopta la forma de racimos con un eje principal o raquis, del cual se desprenden ramas secundarias. El raquis incluye un pedúnculo que conecta el racimo al tallo principal. Cada racimo es conocido como escoba, y las flores que lo componen tienen una disposición característica que asegura su función reproductiva (Trinidad y Aguilar, 1999).

Fruto. Las uvas, clasificadas como bayas, forman racimos cuya estructura puede ser uniforme o irregular según la variedad. Cada baya incluye un tallo, la pulpa y, en algunos casos, semillas, cuyas características específicas dependen de la variedad cultivada (Cáceres y Julca, 2018).

2.2.2 Fenología de la uva (*Vitis vinifera* L.)

Una fase fenológica se define como el período en el que los órganos de una planta emergen, atraviesan cambios o eventualmente desaparecen. Este concepto abarca el intervalo de tiempo en el que tiene lugar una manifestación biológica específica. Si bien muchas de estas fases son comunes y observables en la mayoría de las plantas, su duración y características pueden variar según la especie y las condiciones ambientales (Yzarra y López, 2011). Las fases fenológicas son etapas específicas en el ciclo de desarrollo de una planta, que se caracterizan por cambios morfológicos y fisiológicos observables. En el contexto de la viticultura, estas fases describen el crecimiento y desarrollo de la vid a lo largo de su ciclo anual, desde la poda hasta la cosecha (Chávez, 2018). Las etapas fenológicas de la vid son procesos que reflejan el desarrollo del cultivo desde su dormancia hasta su maduración y senescencia, cada una caracterizada por cambios específicos. Los estados fenológicos de la uva, teniendo en cuenta la clasificación de Baggiolini (1952) y la investigación de Tusa (2021) se tiene los siguientes:

La yema de invierno (A) se distingue por adquirir una tonalidad marrón y formarse en condiciones de temperatura inferiores a 15 °C. Estas yemas son abundantes al finalizar el período de reposo vegetativo del cultivo. En la fase de yema de algodón (B), las yemas comienzan a hincharse, evidenciando una vellosidad blanquecina o marrón debido al

proceso de desborre. Posteriormente, en la etapa denominada punta verde (C), las yemas se abren completamente, estimuladas por el incremento de la temperatura (Agudo, 2014).

Tabla 1

Fenología de la uva

Fenología	Clasificación de Baggiolini
Estados A, B, C.	Estado fenológico A: yema de invierno. Estado fenológico B1: lloro. Estado fenológico B2: yema hinchada. Estado fenológico C: punta verde.
Estados D, E.	Estado fenológico D: hojas incipientes. Estado fenológico E: hojas extendidas.
Estados F, G.	Estado fenológico F: racimos visibles. Estado fenológico G: racimos separados.
Estados H, I, J.	Estado fenológico H: botones florales separados. Estado fenológico I1: inicio de floración (5% de las flores abiertas). Estado fenológico I2: plena floración. Estado fenológico J: cuajado.
Estados K, L.	Estado fenológico K: grano tamaño guisante. Estado fenológico L: cerramiento del racimo.
Estados M, N.	Estado fenológico M1: inicio del envero (5% de los granos enverados). Estado fenológico M2: pleno envero. Estado fenológico N: maduración.
Estado O.	Estado fenológico O1: inicio de caída de hojas (5% de las hojas caídas). Estado fenológico O2: plena caída de hojas.

Nota. Tomado de Baggiolini (1952)

La salida de hoja (D) se identifica por la aparición de la primera hoja tras el desborre, seguida por la apertura de las dos o tres hojas iniciales en la etapa de hojas extendidas (E). Durante la fase de racimos visibles (F), los racimos comienzan a observarse con una forma similar a la de una nuez, y en la etapa de racimos separados (G), las inflorescencias y los botones florales se distancian, dejando de estar adheridos entre sí. En el inicio de la floración (H), se clasifica esta etapa cuando al menos el 5 % de las flores están abiertas, mientras que el cuaje (I) se reconoce por la caída de los estambres, lo que señala la fecundación y el inicio de la formación del fruto (Agudo, 2014).

En las etapas posteriores, las bayas alcanzan un tamaño similar al de un guisante (J) y, debido al proceso de llenado, los espacios entre los frutos en el racimo se cierran completamente (K). El envero (L) marca un cambio significativo, ya que las bayas experimentan un cambio de color y detienen su crecimiento activo. Finalmente, en la maduración (M), el fruto acumula azúcares en concentraciones óptimas, mientras que el

agostamiento (N) señala la fase final del ciclo, caracterizada por la caída progresiva de las hojas, comenzando con un 5 % y concluyendo con su marchitamiento total (Agudo, 2014).

2.2.3 Momento óptimo de cosecha de uva (*Vitis vinifera* L.)

La determinación óptima de cosecha de la uva es un proceso fundamental en la viticultura, ya que influye directamente en la calidad del fruto y su destino productivo, ya sea para consumo fresco o elaboración de productos como vinos y piscos. Este proceso implica identificar el momento ideal en que las bayas alcanzan un equilibrio adecuado entre sus características físicas, químicas y organolépticas, en función del objetivo productivo y las condiciones agroclimáticas del cultivo (Fredes et al., 2021).

La cosecha óptima está intrínsecamente relacionada con las etapas fenológicas de la vid. Durante la maduración, las bayas acumulan azúcares (principalmente glucosa y fructosa), mientras disminuyen los niveles de acidez total, generando un balance adecuado entre ambos factores. Al mismo tiempo, se desarrollan compuestos secundarios, como los polifenoles y antocianos, que son determinantes en la calidad del color, sabor y aroma del fruto, especialmente para la producción de vinos tintos (Gómez et al., 2023).

La evaluación físico-químico de las bayas es crucial para definir el momento óptimo de cosecha de la uva (*Vitis vinifera* L.). Estos parámetros no solo reflejan el grado de madurez del fruto, sino que también determinan su calidad para el consumo fresco o para procesos industriales como la vinificación o la destilación (Almanza-Merchán y Balaguera-López, 2009). Los principales parámetros incluyen:

Contenido de sólidos solubles (°Brix). Los sólidos solubles, principalmente azúcares como glucosa y fructosa, son los indicadores más utilizados para evaluar la madurez de las uvas. Estos se expresan en grados °Brix, donde 1 °Brix equivale a 1 gramo de azúcar por cada 100 gramos de solución (Pugliese et al., 2023). Los niveles óptimos de °Brix varían según el tipo de uva y su uso final: Para uvas de mesa: Entre 16 y 20 °Brix, para uvas destinadas a vino blanco: Entre 18 y 22 °Brix, para uvas de vino tinto o fortificado: De 22 a 25 °Brix (Fredes et al., 2021). Este parámetro es clave porque un contenido elevado de azúcares se traduce en mayor alcohol en el vino, mientras que en uvas de mesa mejora la percepción de dulzura y aceptación del consumidor (Almanza-Merchán y Balaguera-López, 2009).

Acidez total titulable (ATT). Representa la concentración de ácidos orgánicos, como el tartárico, málico y cítrico, esenciales para el sabor, la estabilidad y la conservación del fruto o del producto procesado. Una acidez adecuada es especialmente importante en la vinificación, ya que afecta la percepción sensorial, el pH y la capacidad antioxidante del vino (Fredes et al., 2021). En uvas para vinificación, valores de acidez entre 4 y 9 g/L de ácido tartárico son comunes, mientras que en uvas de mesa suelen ser menores para evitar sabores excesivamente ácidos (Fuentes-Verduzco et al., 2022).

pH del fruto. El pH es un indicador del equilibrio ácido-alcalino del mosto o jugo de uva, y tiene implicancias directas en la estabilidad microbiológica y la calidad sensorial. Un pH bajo (3.0-3.4) se asocia con mayor frescura y estabilidad del vino, mientras que valores superiores (3.5-4.0) pueden favorecer el crecimiento de microorganismos indeseables. El pH también afecta la intensidad y tonalidad del color en vinos tintos debido a su interacción con los antocianos (Fredes et al., 2021).

Índice de madurez (IM). Este índice se calcula como la relación entre los sólidos solubles y la acidez total. Es un parámetro integrado que combina la dulzura (°Brix) y la acidez (ATT), permitiendo una visión más completa del estado de madurez del fruto (Fredes et al., 2021). Valores altos del índice indican un fruto más dulce y menos ácido, deseable para ciertos estilos de vino o para uvas de mesa. Por ejemplo, un índice de madurez de 20-30 es considerado adecuado para la mayoría de las uvas viníferas (Almanza-Merchán y Balaguera-López, 2009)

Polifenoles y compuestos secundarios. Aunque no siempre se evalúan rutinariamente, estos compuestos son fundamentales para la calidad del vino, especialmente en variedades tintas. Los polifenoles (taninos, antocianos y flavonoides) son responsables del color, la estructura y la capacidad de envejecimiento del vino. La concentración de estos compuestos se incrementa durante el envero y la maduración, alcanzando su máximo nivel en el momento óptimo de cosecha (Almanza-Merchán y Balaguera-López, 2009).

2.2.4 Requerimientos edafoclimáticos

Clima. La vid demanda condiciones climáticas específicas, en las que destacan la temperatura, la luz solar y las precipitaciones, así como la influencia de mesoclimas y microclimas. Los mesoclimas se determinan por factores como la altitud y la latitud,

mientras que los microclimas reflejan variaciones locales dentro del viñedo (Oliva, 2021). Esta planta requiere calor no solo para el desarrollo de hojas y la fecundación, sino también para completar la maduración. Las temperaturas medias anuales ideales oscilan entre 11 °C y 18 °C, siendo 9 °C el mínimo necesario. Durante el periodo vegetativo, la vid tolera hasta -1.5 °C antes de helarse, y en reposo invernal puede resistir temperaturas de hasta -15 °C. No obstante, temperaturas superiores a 42 °C resultan perjudiciales, ya que causan desecación en hojas y frutos (INIA, 2017).

MINAGRI s/f. menciona que el cultivo de la vid requiere de un clima tropical y subtropical, con temperaturas entre los 7 °C y 25 °C y con una humedad relativa entre 70% - 80%; no obstante, se adapta a muy variados climas. Para prosperar mejor necesita de veranos largos, desde tibios hasta calientes y secos, e inviernos frescos. No prospera bien en climas con veranos húmedos, debido a su gran susceptibilidad a enfermedades criptogámicas (hongos). Las temperaturas demasiado altas (30-34 °C), especialmente si van acompañadas de sequedad, viento caliente y seco, producen quemaduras de hojas y racimos

Suelo. El suelo, al ser un medio más complejo que el atmosférico, integra características físicas, composición química, disponibilidad de agua y temperatura. Los viñedos suelen desarrollarse en terrenos poco profundos, de estructura simple y con buen drenaje. Incluso en una misma región con condiciones climáticas similares, la calidad del suelo puede variar debido a sus propiedades inherentes, lo que influye directamente en la producción vitícola (INIA, 2017).

MINAGRI s/f. sostiene que la vid es una especie que se acomoda a gran diversidad de suelos, sin embargo, deben elegirse de preferencia terrenos sueltos, profundos; desarrollándose exitosamente en suelos franco-arcillosos. Con presencia de materia orgánica; suficientemente dotado: 1,5 - 2,5%. El pH indica la reacción del terreno y es de fundamental importancia para la elección de la porta injerto, adaptándose con éxito en escalas de 5,6 a 7,7 para asegurar un buen sistema radicular. La CIC (capacidad de intercambio catiónico), crece con el contenido de arcilla y de materia orgánica. Suelos con alta conductibilidad eléctrica (CE), mayores de 4 mmhos/cm, o aquellos que tienen un alto porcentaje de sodio cambiante (15%) no son aparentes para el normal desarrollo del cultivo.

Agua. La vid requiere un promedio anual de 400 mm de precipitaciones, una cifra baja en comparación con otros cultivos. Las necesidades hídricas son mayores durante las etapas de crecimiento, floración y el periodo entre la floración y el envero, momentos de mayor demanda fisiológica (Valenzuela-Solano et al., 2023). El exceso de agua en el suelo puede provocar asfixia radicular y la muerte de la planta, mientras que la falta de agua genera un crecimiento limitado y baja producción con calidad deficiente. Además, los veranos secos y cálidos, acompañados de prolongadas sequías, agravan los efectos negativos de las sales solubles presentes en el suelo (INIA, 2017).

2.3 Bases conceptuales o definición de términos básicos

Acidez Total Titulable (ATT). Representa la cantidad total de ácidos orgánicos presentes en el mosto de la uva, expresada en términos de ácido tartárico. Este parámetro influye en el sabor, la conservación y la estabilidad del fruto o sus derivados, como el vino (Fredes et al., 2021).

Cosecha óptima. Es el momento ideal para recolectar las uvas, basado en criterios como el contenido de azúcares, acidez, pH y características organolépticas. Este momento varía dependiendo del destino final del cultivo, ya sea para consumo fresco, vinificación u otros usos industriales (Paredes, 2021).

Envero. Es el proceso de cambio de color en las bayas de uva, marcando la transición entre el crecimiento activo del fruto y su maduración. Durante esta etapa, las bayas comienzan a acumular azúcares, mientras que los niveles de acidez disminuyen, constituyendo un indicador clave en la determinación del momento de cosecha (Chávez, 2018).

Etapas fenológicas. Son las fases específicas de desarrollo que atraviesa la planta de la vid (*Vitis vinifera* L.) desde el estado de yema dormida hasta la cosecha y la senescencia. Estas etapas incluyen procesos como brotación, floración, cuajado, envero y maduración, y están influenciadas por factores ambientales, genéticos y de manejo agrícola (Chávez, 2018).

Índice de madurez. Es una relación matemática entre los sólidos solubles (°Brix) y la acidez total titulable (ATT), utilizada para determinar el equilibrio entre dulzura y acidez

en la uva. Un índice adecuado es un indicador de que la uva está lista para la cosecha (Almanza-Merchán y Balaguera-López, 2009).

Maduración de la uva. Es la etapa del desarrollo del fruto en la cual las bayas acumulan azúcares, disminuyen su acidez y desarrollan características organolépticas (color, sabor, aroma) que determinan su calidad para el consumo fresco o para la elaboración de productos derivados como el vino (Loayza et al., 2024).

CAPÍTULO III. SISTEMA DE HIPÓTESIS

3.1. Formulación de hipótesis

3.1.1 Hipótesis general

No presenta hipótesis por la característica de la investigación que pertenece al tipo básico, de nivel descriptivo simple, sustentado en Hernández-Sampieri y Mendoza (2018) y Arias (2020).

3.1.2 Hipótesis específicas

No presenta hipótesis específicas

3.2 Variables y operacionalización de las variables

Tabla 2

Operacionalización de las variables

Variable	Dimensiones	Indicadores
Fases fenológicas de la uva	Fases fenológicas	- Fase 01 - Fase 02 - Fase 03 - Fase 04 - Fase 05 - Fase 06 - Fase 07 – Fase 08 - Fase 09 – Fase 10 - Fase 11 – Fase 12 - Fase 13 – Fase 14
Momento óptimo de cosecha	Determinación de cosecha	-Contenido de azúcares (Brix) - Acidez total (g/L) - Índice de madurez
Condiciones edafoclimáticas	Clima	-Precipitación pluvial, humedad relativa, temperatura.
	Suelo	- Características físicas y químicas

3.3 Definición teórica de variables

Fases fenológicas. Son las fases específicas de desarrollo que atraviesa la planta de la vid (*Vitis vinifera* L.) desde el estado de yema dormida hasta la cosecha y la senescencia. Estas etapas incluyen procesos como brotación, floración, cuajado, envero y maduración, y están influenciadas por factores ambientales, genéticos y de manejo agrícola (Chávez, 2018).

Momento óptimo de cosecha. Es el momento óptimo para la recolección de uvas se determina en función de criterios como el contenido de azúcares, la acidez, el pH y las propiedades organolépticas. Este instante fluctúa en función del destino final del cultivo, ya sea para su consumo fresco, vinificación u otras aplicaciones industriales, como otros usos industriales (Fredes et al., 2021).

Condiciones edafoclimáticas. Las condiciones edafoclimáticas refieren a la interrelación entre las variables climáticas y edáficas (vinculadas al suelo) que inciden en el desarrollo y desarrollo vegetal. Estos componentes abarcan características del suelo tales como la estructura, la composición, los niveles de nutrientes, la textura y la habilidad para retener agua. Además, los factores climáticos, tales como la temperatura, las precipitaciones, la humedad, la radiación solar y la altitud, también son considerados (Novoa, 2014).

CAPÍTULO IV. METODOLOGÍA

4.1 Ámbito o lugar de ejecución

La presente investigación se llevó a cabo en el Centro de Investigación Frutícola Olerícola (CIFO-UNHEVAL) Cayhuayna, ubicada en el distrito de Pillco Marca, provincia de Huánuco, región Huánuco. Las coordenadas geográficas precisas del área de estudio se detallan en la Tabla 3.

Tabla 3

Posición geográfica del lugar del experimento

Lugar de ejecución	Parámetros geográficos	
CIFO-UNHEVAL	Latitud Sur	09° 31` 35”
	Longitud oeste	76° 11` 28”
	Altitud	1945 msnm.

Según la categorización de las regiones naturales del Perú de Javier Pulgar Vidal, el CIFO-UNHEVAL se ubica en la Región Yunga. Se caracteriza por una temperatura media anual máxima de 24,5 °C y mínima 18,8 °C. Según el Mapa Ecológico del Perú, se encuentra en la Zona de vida monte espinoso - Premontano Tropical (mte-PT), con un promedio de la precipitación total anual de 532,8 mm.

4.2 Tipo y nivel de investigación

Por su finalidad fue de tipo aplicada, ya que tuvo como objetivo directo proporcionar soluciones prácticas y aplicables a los desafíos específicos relacionados con las fases fenológicas y la determinación óptima de cosecha para la uva Borgoña. Sustentados en Baena (2017) quien afirma que “la investigación aplicada se compromete a atender las necesidades de la gente y centra su atención en las posibilidades concretas de la aplicación práctica de las teorías generales” (p. 18).

La investigación fue de nivel descriptivo, porque consistió únicamente en detallar y caracterizar las fases fenológicas y el momento de cosecha de la uva Borgoña en el CIFO-UNHEVAL. Sustentados teóricamente en Hernández-Sampieri y Mendoza (2018) “los estudios descriptivos apuntan a identificar las propiedades y características de conceptos, fenómenos, variables o hechos dentro de un contexto dado” (p. 108).

4.3 Población y muestra

4.3.1 Descripción de la población

Considerando la definición de Rivero et al. (2021) la población “se define como el conjunto de individuos, elementos u objetos que albergan la información necesaria para el investigador y sobre los cuales se realizarán inferencias” (p. 69). En el presente estudio la población estuvo constituida por 252 plantas de uva de la variedad Borgoña, de 3 años.

4.3.2 Muestra y método de muestreo

Según lo indicado por Paragua et al. (2022), una muestra se define como “un conjunto de individuos extraído de la población mediante un procedimiento de muestreo apropiado” (p. 44). Por consiguiente, la muestra estuvo constituido por 30 plantas de uva del área experimental.

El muestreo fue probabilístico en su forma de muestreo aleatorio simple (MAS) porque cualquiera de las plantas de vid del área experimental tendrá la misma probabilidad de formar parte para ser evaluado. Basado en Tapia y Jijón (2018) quienes refirieron que “todos los elementos que conforman la población tienen la misma oportunidad de ser seleccionado en la muestra” (p. 11).

4.3.3 Criterio de inclusión y exclusión

Inclusión: Todas las plantas de uva que conforman las áreas netas experimentales.

Exclusión: En la evaluación, se excluyeron las plantas de los bordes de cada unidad experimental, con el propósito de evitar posibles efectos de bordes. Como sustenta Fernández et al. (2010), “las plantas ubicadas en el exterior de las unidades experimentales tienden a tener un comportamiento distinto al de aquellas que se encuentran en su interior” (p. 26).

4.4 Diseño de investigación

El presente estudio se desarrolló mediante un diseño no experimental, fundamentado en que no se realizó intervención ni alteración intencional por parte del investigador. En términos temporales, se clasificó como un diseño longitudinal, ya que la recolección de datos se llevó a cabo en varios momentos del cultivo de la uva. Esta elección se respalda con Hernández-Sampieri y Mendoza (2018), quienes argumentan que “los diseños

longitudinales, implican la recopilación de datos en diferentes momentos o períodos de tiempo” (p. 176).

Características del campo:

Largo del campo experimental	:	31.5 m
Ancho del campo experimental	:	24 m
Área total del campo experimental	:	756 m ²

Características de las hileras:

Distanciamiento entre Hileras	:	2.00 m
Distanciamiento entre plantas	:	1.50 m
Número de plantas por hilera	:	21
Número total de hileras	:	12
Número de plantas a evaluar	:	30

Figura 1

Croquis de parcela experimental

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
1	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
2	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
3	x	x	X	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
4	x	x	X	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
5	x	x	X	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
6	x	x	X	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
7	x	x	X	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
8	x	x	X	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
9	x	x	X	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
10	x	x	X	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
11	x	x	X	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
12	x	x	X	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	X	x	x	x	x	x
	x	x	X	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	X	x	x	x	x	x

31.5 m

24 m

4.5 Métodos, técnicas e instrumentos

4.5.1 Método

Para caracterizar las fases fenológicas y el momento de cosecha de la uva Borgoña, este estudio empleó el método deductivo, que guió la selección de los procedimientos de

recopilación de datos, partiendo de lo general (teorías y principios) para llegar a lo particular (fases fenológicas y el momento de cosecha). Basados en Quesada et al. (2018) quienes resaltan que “el método deductivo se fundamenta en el razonamiento que permite formular juicios partiendo de argumentos generales para demostrar, comprender o explicar los aspectos particulares de la realidad” (p. 21).

4.5.2 Técnicas

Para recolectar datos de la variable en estudio se empleó en la técnica de la observación. Siguiendo la perspectiva de Arias (2020), la observación “se define como una técnica que se fundamenta en la recopilación de información directa sobre la situación observada por el investigador. Además, posibilita la interpretación de acciones, eventos y objetos relevantes” (p. 27).

4.5.3 Instrumentos

Para recopilar de manera efectiva los datos de campo relacionados con las variables, se emplearon las fichas de observación. Que según Arispe et al. (2020), la ficha de observación tiene como objetivo capturar de manera detallada el desarrollo del proceso desde su inicio. Este instrumento se configura como un documento o formulario que exige precisión y orientación hacia la aplicación práctica de la información recopilada.

Además, se utilizó la libreta de campo para registrar datos puntuales que surgieron durante el desarrollo de la investigación y que no estuvieron contemplados en la ficha de observación. Este enfoque se respalda teóricamente en Arias (2020), quien sugiere que la libreta de campo es un instrumento complementario que puede ser utilizado para anotar situaciones subjetivas percibidas por el investigador.

4.5.3.1 Validación de los instrumentos para la recolección de datos

No se requirió validación del instrumento, porque la ficha de observación y la libreta de campo son herramientas estándar en la investigación agronómica. Estos métodos de recolección de datos son consistentes con los utilizados en estudios similares, lo que respalda su validez en el campo. Además, las evaluaciones propuestas son mediciones directas y objetivas, no para medir constructos psicológicos o sociales que requerirían validación.

4.5.3.2 Confiabilidad de los instrumentos para la recolección de datos

No se requirió prueba de confiabilidad del instrumento, porque las técnicas de observación, empleadas en este estudio son prácticas estandarizadas en la investigación agronómica, lo que reduce la necesidad de confiabilidad adicional.

4.6 Técnicas de procesamiento y análisis de datos

4.6.1 Datos a registrar

Etapas fenológicas. La evaluación de las etapas fenológicas de la uva Borgoña se llevó a cabo siguiendo las fases descritas por Baggiolini (1952). Este enfoque permitió identificar con precisión cómo ocurre el crecimiento y desarrollo de los órganos vegetativos y fructíferos, en estrecha interacción con las condiciones climáticas de la zona de estudio. Las etapas analizadas incluyeron: yema de invierno, yema hinchada, punta verde, aparición de hojas incipientes, hojas completamente extendidas, racimos visibles, racimos separados, separación de botones florales, inicio de la floración, cuaje, estado de grano arveja, cierre del racimo, envero, maduración, agostamiento y caída de hojas.

Sólidos solubles totales (°Bx). Se seleccionaron 10 bayas de forma aleatoria dentro del área experimental neta. Posteriormente, se determinó el contenido de sólidos solubles totales utilizando un refractómetro. Los valores obtenidos se sumaron y se calculó el promedio, expresándose los resultados en grados Brix (°Bx).

Acides titulable (%). Se recolectaron 2 racimos del área experimental neta y se tomó una muestra de 10 gramos, la cual fue triturada utilizando un mortero. A continuación, se añadieron 100 ml de agua a la muestra y, mediante un proceso de filtración, se obtuvieron 50 ml de jugo de uva. Para la titulación, se añadieron 2 gotas de fenolftaleína y se midió el pH inicial con un potenciómetro. Posteriormente, se agregó NaOH 0.1N hasta alcanzar un pH de 8. Finalmente, se registró el volumen de álcali consumido durante la titulación de la alícuota, y con estos datos se calculó el porcentaje de acidez mediante la fórmula correspondiente.

$$\% \text{ Acidez} = \frac{\text{IG} * \text{N} * \text{meq} * 100}{\text{M}}$$

Donde:

G = Volumen (ml) de álcali gastado en titular la alícuota.

N = Normalidad del álcali, generalmente 0.1.

M = Muestra

meq = Valor miliequivalente en gramos del ácido tartárico

Índice de madurez. A partir de los valores obtenidos de sólidos solubles totales (°Brix) y acidez titulable, se calculó el índice de madurez empleando la fórmula correspondiente.

$$\text{Índice de madurez} = \frac{\text{Grados Brix}}{\text{Acidez titulable}}$$

4.6.2 Procedimiento

Agoste. Se prepararon las parcelas de manera adecuada para evitar el ingreso de agua durante un mes, favoreciendo así el proceso de agostamiento en las plantas de uva Borgoña.

Poda. Esta labor se llevó a cabo una vez que los sarmientos alcanzaron su madurez fisiológica, dejando tres yemas por sarmiento para garantizar un adecuado desarrollo futuro.

Riegos. Se realizó un riego profundo un día antes de la aplicación de los tratamientos con cianamida. Posteriormente, los riegos se ajustaron según las necesidades del cultivo.

Abonamiento. Después de la aplicación de la cianamida hidrogenada, se procedió a fertilizar con una dosis de 180-110-180 de NPK. Las fuentes utilizadas fueron nitrato de amonio (33%), superfosfato triple de calcio (46%) y cloruro de potasio (60%).

Tabla 4

Momentos de abonamiento

	Brotación	Crecimiento de bayas	Envero
N	1/3	1/3	1/3
P ₂ O ₅	Todo	-	-
K ₂ O	1/2	1/2	-

Control de malezas. Esta actividad se realizó manualmente en todo el campo experimental, repitiéndose tantas veces como fue necesario para mantener el área limpia.

Deschuponado. Consistió en eliminar los brotes indeseados de la vid, especialmente aquellos que surgieron por debajo de la copa, para optimizar la energía de la planta.

Deshoje. Se eliminaron todas las hojas ubicadas por debajo de los racimos florales, lo que mejoró la aireación de las plantas y ayudó a prevenir enfermedades fúngicas.

Acondicionamiento de sarmientos. Se amarraron y posicionaron los sarmientos de manera vertical sobre los tutores de alambre, asegurando su crecimiento en forma ordenada.

Despunte. Una vez que los sarmientos alcanzaron una longitud de 1.30 metros, se cortaron los meristemos terminales para limitar el crecimiento en altura y fomentar la ramificación.

4.6.3 Plan de tabulación y análisis de datos estadísticos

Se utilizó la estadística descriptiva para analizar los datos, los cuales fueron procesados mediante el software estadístico SPSS en su versión 27. Según la descripción de Quesada et al. (2018), la estadística descriptiva “consiste en organizar y clasificar los datos cuantitativos obtenidos durante el periodo de medición. Esto facilita la representación numérica de los rasgos, relaciones y tendencias observadas entre los temas objeto de investigación” (p. 30). En esta situación, se utilizaron tablas de frecuencia con sus respectivas figuras con el objetivo de obtener una comprensión más detallada.

4.7 Aspectos éticos

Durante el desarrollo de este estudio, se garantizó meticulosamente la autenticidad de los datos obtenidos, adhiriéndose estrictamente a la normativa vigente para la obtención de grados y títulos en la Universidad Hermilio Valdizán de Huánuco. Las fuentes bibliográficas fueron citadas conforme a las normas de la séptima edición del estilo APA, asegurando el debido respeto a los derechos de propiedad intelectual. Asimismo, los datos recolectados fueron presentados de manera precisa y sin alteraciones, con el objetivo de promover una investigación transparente y ética. Se respetaron rigurosamente los principios éticos aceptados por la comunidad científica internacional, tales como la transparencia, integridad y respeto por la propiedad intelectual. Estos valores fundamentales no solo sostienen la credibilidad y el rigor académico, sino que también contribuyen al avance de la investigación científica.

CAPÍTULO V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

5.1 Análisis descriptivo

a) Fases fenológicas

Tabla 5

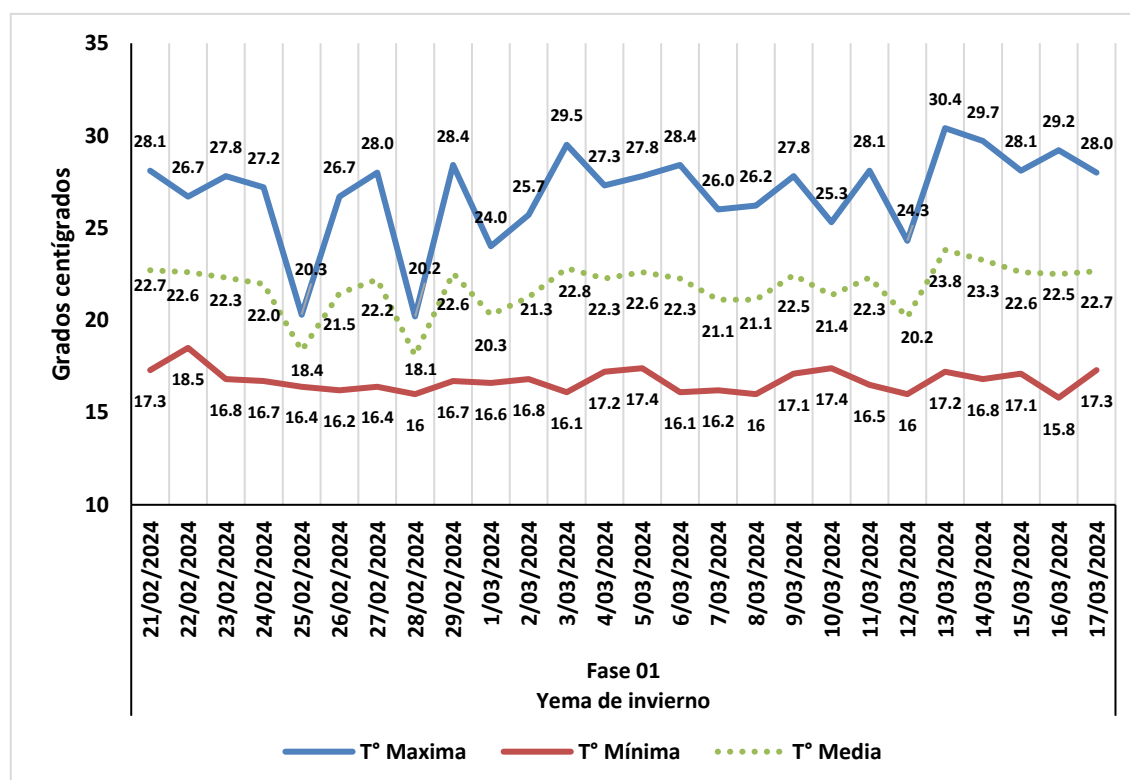
Yema de invierno (Fase 01)

	Inicio-dp	Final-dp	Total Fase
Fase 01: Yema de invierno	12	37	25 días
	21-02-2024	17-3-2024	

Como se puede apreciar en la tabla 5, la Fase 01, (Yema de invierno), dio inicio el 21-02-24 (a los 12 días después de la poda) y terminó el 17-03-24 (a los 37 días después de la poda).

Figura 2

Inicio y término de la Fase 01, Yema de invierno, relacionado con la temperatura máxima, mínima y media.



En la Figura 2, se puede apreciar, que la temperatura máxima durante este periodo de Fase 01, estuvo en un rango de 20.2 a 30.4 grado centígrado, mientras que la temperatura mínima fue de 15.8 a 18.5 grados centígrado, el cual nos indica que, durante este periodo, en el valle de Huánuco la temperatura no llega a obtener ni una hora frio (por debajo de 7.2 °C).

Tabla 6

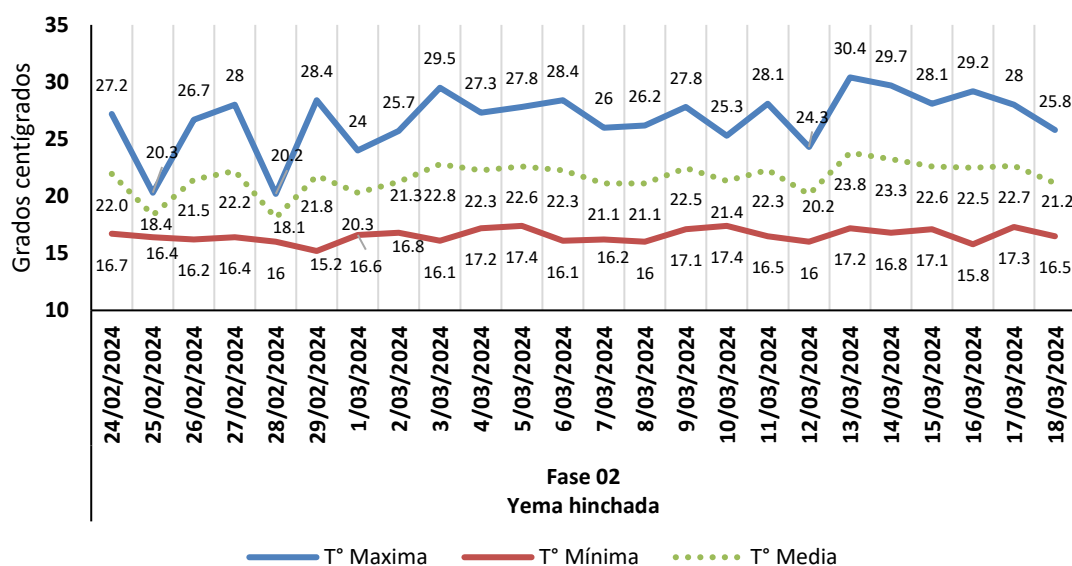
Yema hinchada (Fase 02)

	Inicio-dp	Final-dp	Total
Fase 02: Yema hinchada	15	38	23
	24-02-2024	18-03-2024	

En la Tabla 06 se aprecia, la Fase 02, (Yema hinchada), dio inicio el 24-02-2024 (a los 15 días después de la poda) y terminó el 18-03-2024 (a los 38 días después de la poda).

Figura 3

Inicio y término de la Fase 02, Yema hinchada, relacionado con la temperatura máxima, mínima y media.



En la Figura 3, se puede apreciar, que la temperatura máxima durante este periodo de Fase 02, estuvo en un rango de 20.2 a 30.4 grado centígrado, mientras que la temperatura mínima fue de 15.2 a 17.4 grados centígrado, el cual nos indica que durante este periodo, en el valle de Huánuco no se logra obtener una hora frio (por debajo de 7.2 °C).

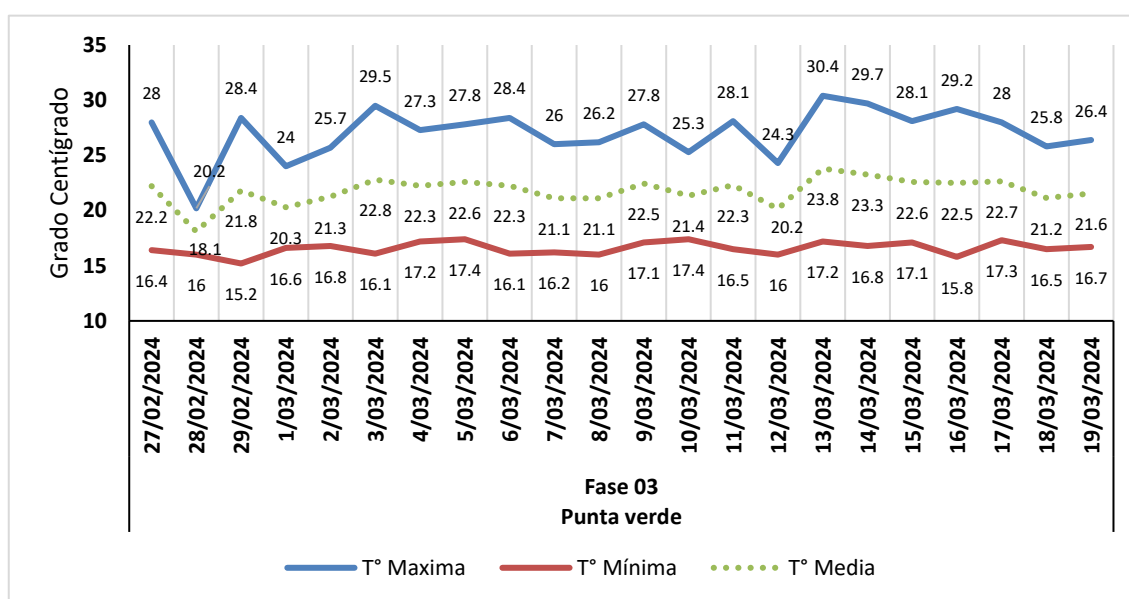
Tabla 7*Punta verde (Fase 03)*

	Inicio-dp	Final-dp	Total
Fase 03: Punta verde	18	40	21
	27-02-2024	19-03-2024	

En la Tabla 07 se puede apreciar a la Fase 03, (Punta verde), el cual dio inicio el 27-02-2024 (a los 18 días después de la poda) y terminó el 19-03-2024 (a los 40 días después de la poda).

Figura 4

Inicio y término de la Fase 03, Punta verde, relacionado con la temperatura máxima, mínima y media.



En la Figura 4, apreciamos, que la temperatura máxima durante este periodo de Fase 03, estuvo en un rango de 20.2 a 30.4 grado centígrado, mientras que la temperatura mínima fue de 15.2 a 17.4 grados centígrado, lo que nos indica que durante este periodo, en el valle de Huánuco no se logra obtener una hora frío (temperatura por debajo de 7.2 °C).

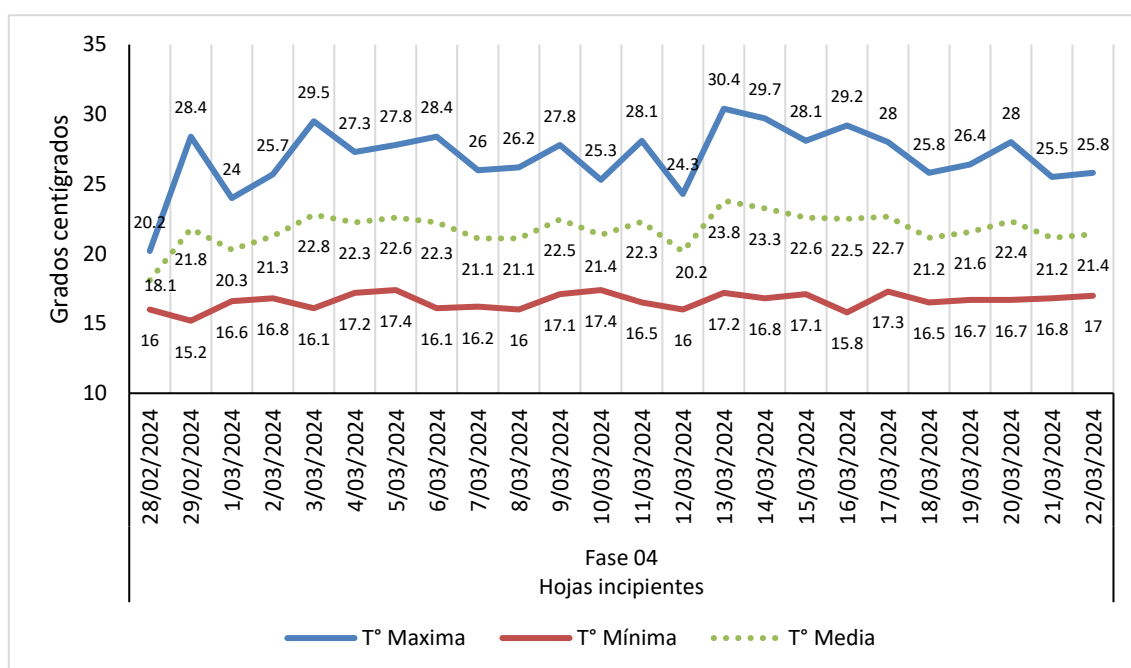
Tabla 8*Hojas incipientes (Fase 04)*

	Inicio-dp	Final-dp	Total
Fase 04: Hojas incipientes	19	43	23
	28-02-2024	22-03-2024	

En la Tabla 08 se puede apreciar a la Fase 04, (Hojas incipientes), dio inicio el 28-02-2024 (a los 19 días después de la poda) y terminó el 22-03-2024 (a los 43 días después de la poda).

Figura 5

Inicio y término de la Fase 04, Hojas incipientes, relacionado con la temperatura máxima, mínima y media.



En la Figura 5, apreciamos, que la temperatura máxima durante este periodo de Fase 04, estuvo en un rango de 20.2 a 30.4 grado centígrado, mientras que la temperatura mínima fue de 15.2 a 17.4 grados centígrado, lo que nos indica que durante la Fase 04, en el valle de Huánuco no se logra obtener una hora frío (temperatura por debajo de 7.2 °C).

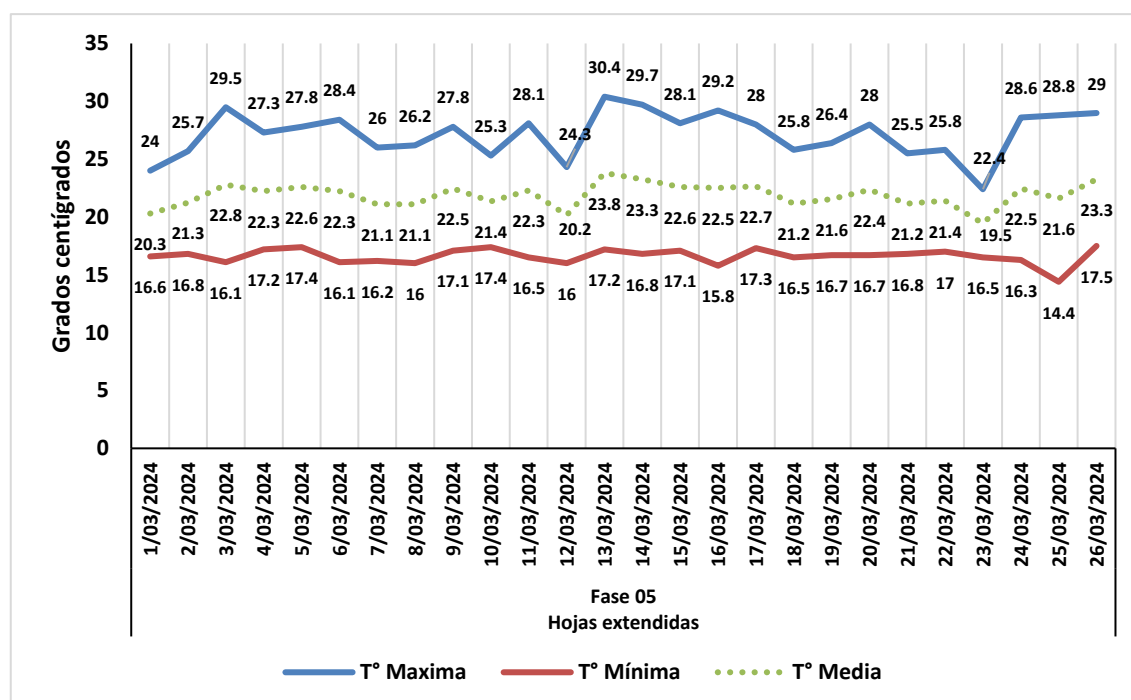
Tabla 9*Hojas extendidas (Fase 05)*

	Inicio-dp	Final-dp	Total
Fase 05: Hojas extendidas	22	46	24
	01-03-2024	26-03-2024	

En la Tabla 09 se puede apreciar a la Fase 05, (Hojas extendidas), dio inicio el 01-03-2024 (a los 22 días después de la poda) y terminó el 26-03-2024 (a los 46 días después de la poda).

Figura 6

Inicio y término de la Fase 05, Hojas extendidas, relacionado con la temperatura máxima, mínima y media.



En la Figura 6, apreciamos, que la temperatura máxima durante este periodo de Fase 05, estuvo en un rango de 22.4 a 30.4 grado centígrado, mientras que la temperatura mínima fue de 14.4 a 17.5 grados centígrado, lo que nos indica que durante la Fase 05, en el valle de Huánuco no se logra obtener una hora frío (temperatura por debajo de 7.2 °C).

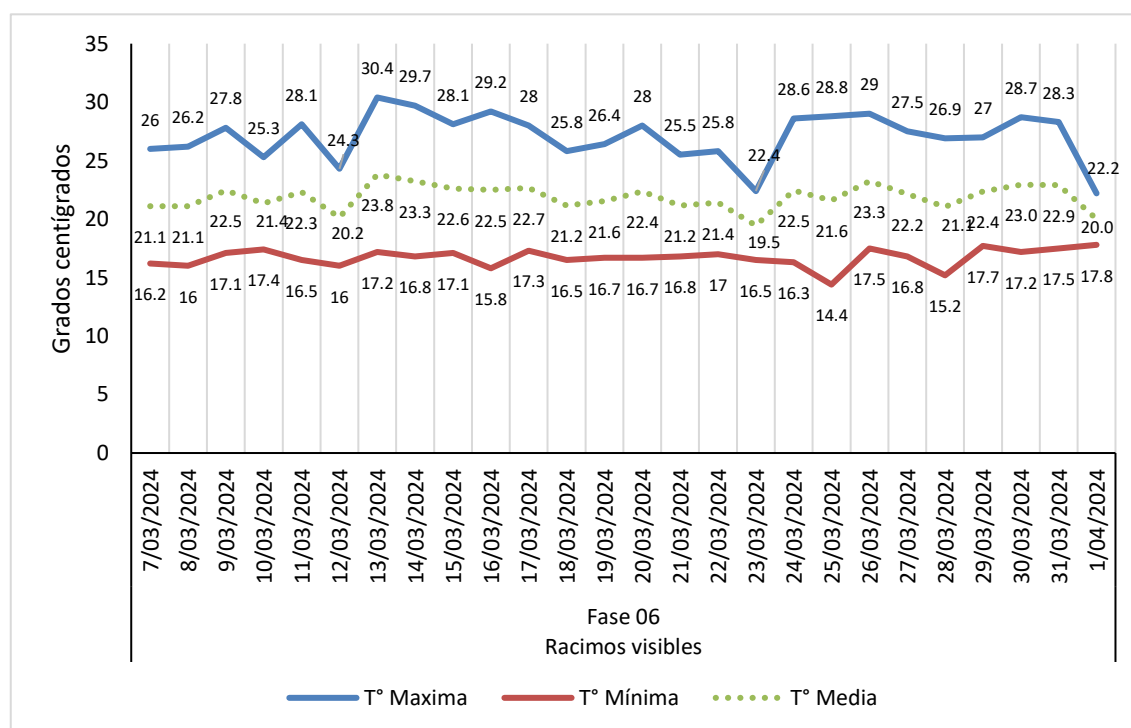
Tabla 10*Racimos visibles (Fase 06)*

	Inicio-dp	Final-dp	Total
Fase 06: Racimos visibles	27	53	26
	07-03-2024	01-04-2024	

En la Tabla 10 se puede apreciar a la Fase 06, (Racimos visibles), dio inicio el 07-03-2024 (a los 27 días después de la poda) y terminó el 01-04-2024 (a los 53 días después de la poda).

Figura 7

Inicio y término de la Fase 06, Racimos visibles, relacionado con la temperatura máxima, mínima y media.



En la Figura 7, apreciamos, que la temperatura máxima durante este periodo de Fase 06, estuvo en un rango de 20.4 a 30.4 grado centígrado, mientras que la temperatura mínima fue de 14.4 a 17.7 grados centígrado, lo que nos indica que durante la Fase 06, en el valle de Huánuco no se logra obtener una hora frío (temperatura por debajo de 7.2 °C).

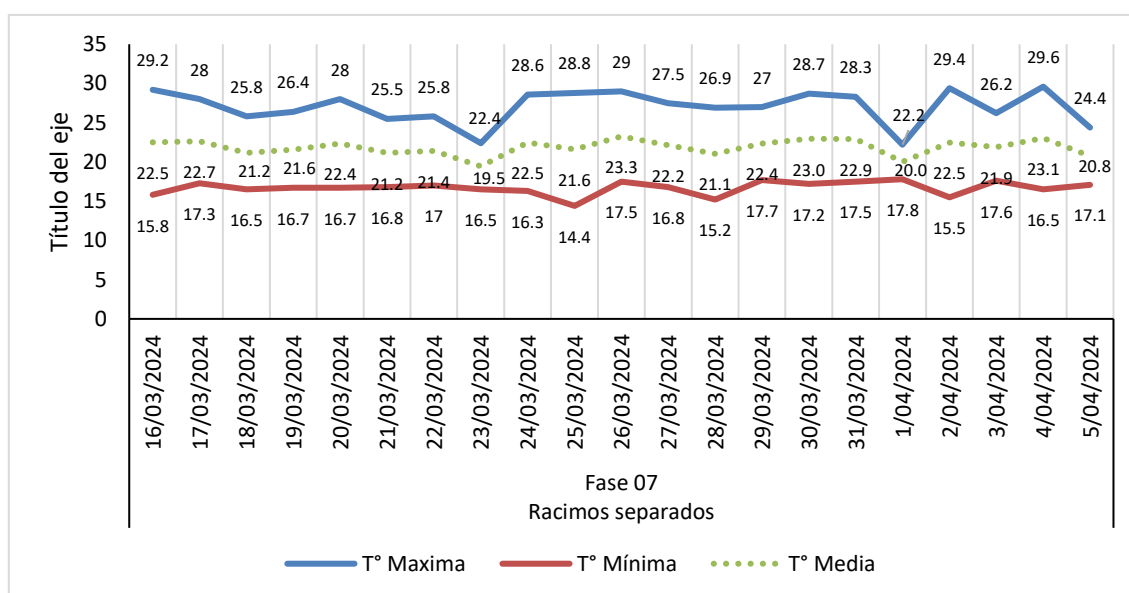
Tabla 11*Racimos separados (Fase 07)*

	Inicio-dp	Final-dp	Total
Fase 07: Racimos separados.	36	56	20
	16-03-2024	05-04-2024	

En la Tabla 11 se puede apreciar a la Fase 07, (Racimos separados), dio inicio el 16-03-2024 (a los 36 días después de la poda) y terminó el 05-04-2024 (a los 56 días después de la poda).

Figura 8

Inicio y término de la Fase 07, Racimos separados, relacionado con la temperatura máxima, mínima y media.



En la Figura 8, apreciamos, que la temperatura máxima durante este periodo de Fase 07, estuvo en un rango de 20.2 a 29.6 grado centígrado, mientras que la temperatura mínima fue de 14.4 a 17.8 grados centígrado, lo que nos indica que durante la Fase 07, en el valle de Huánuco no se logra obtener una hora frío (temperatura por debajo de 7.2 °C).

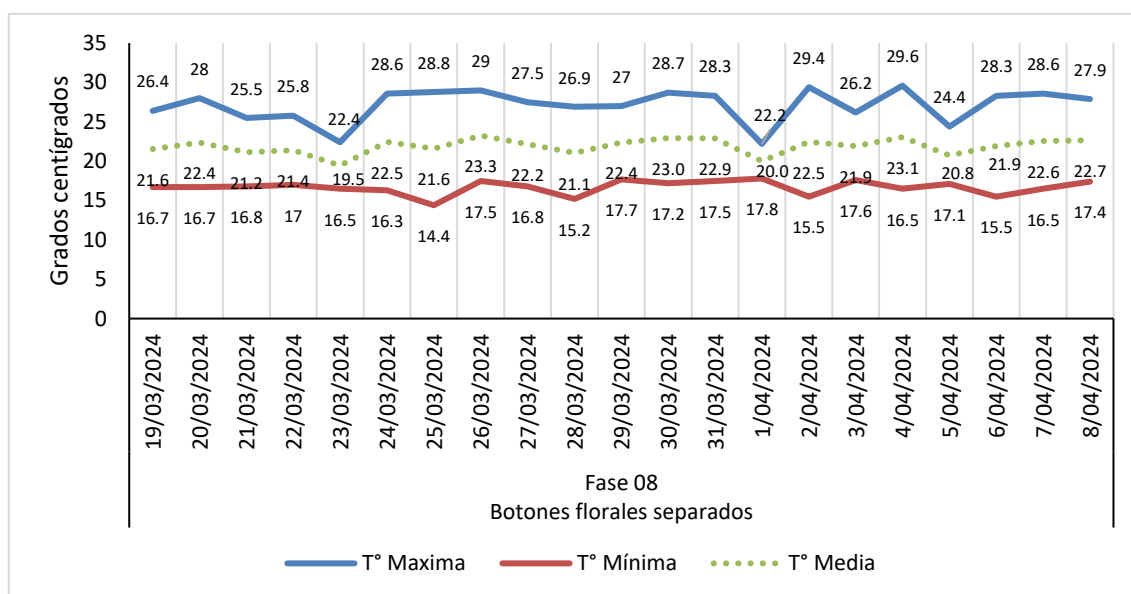
Tabla 12*Botones de flores separado (Fase 08)*

	Inicio-dp	Final-dp	Total
Fase 08: Botones florales separados	39	60	21
	19-03-2024	08-04-2024	

En la Tabla 12 se puede apreciar a la Fase 08, (Botones florales separados), dio inicio el 19-03-2024 (a los 39 días después de la poda) y terminó el 08-04-2024 (a los 60 días después de la poda).

Figura 9

Inicio y término de la Fase 08, Botones florales separados, relacionado con la temperatura máxima, mínima y media.



En la Figura 9, apreciamos, que la temperatura máxima durante este periodo de Fase 08, estuvo en un rango de 20.2 a 29.6 grado centígrado, mientras que la temperatura mínima fue de 14.4 a 17.8 grados centígrado, lo que nos indica que durante la Fase 08, en el valle de Huánuco no se logra obtener una hora frío (temperatura por debajo de 7.2 °C).

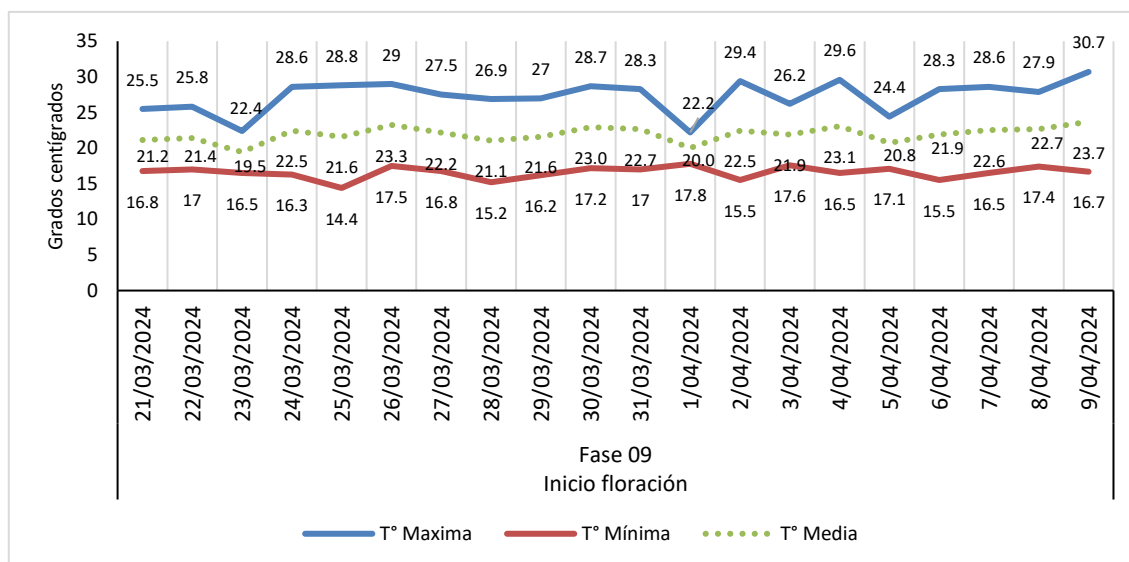
Tabla 13*Inicio de floración (Fase 09)*

	Inicio-dp	Final-dp	Total
Fase 09: Inicio de floración	42	61	19
	21-03-2024	09-04-2024	

En la Tabla 13 se puede apreciar a la Fase 09, (Inicio de floración), dio inicio el 21-03-2024 (a los 42 días después de la poda) y terminó el 09-04-2024 (a los 61 días después de la poda).

Figura 10

Inicio y término de la Fase 09, Inicio de floración, relacionado con la temperatura máxima, mínima y media.



En la Figura 10, apreciamos, que la temperatura máxima durante este periodo de Fase 09, estuvo en un rango de 22.2 a 30.7 grado centígrado, mientras que la temperatura mínima fue de 14.4 a 17.8 grados centígrado, lo que nos indica que durante la Fase 09, en el valle de Huánuco no se logra obtener una hora frío (temperatura por debajo de 7.2 °C).

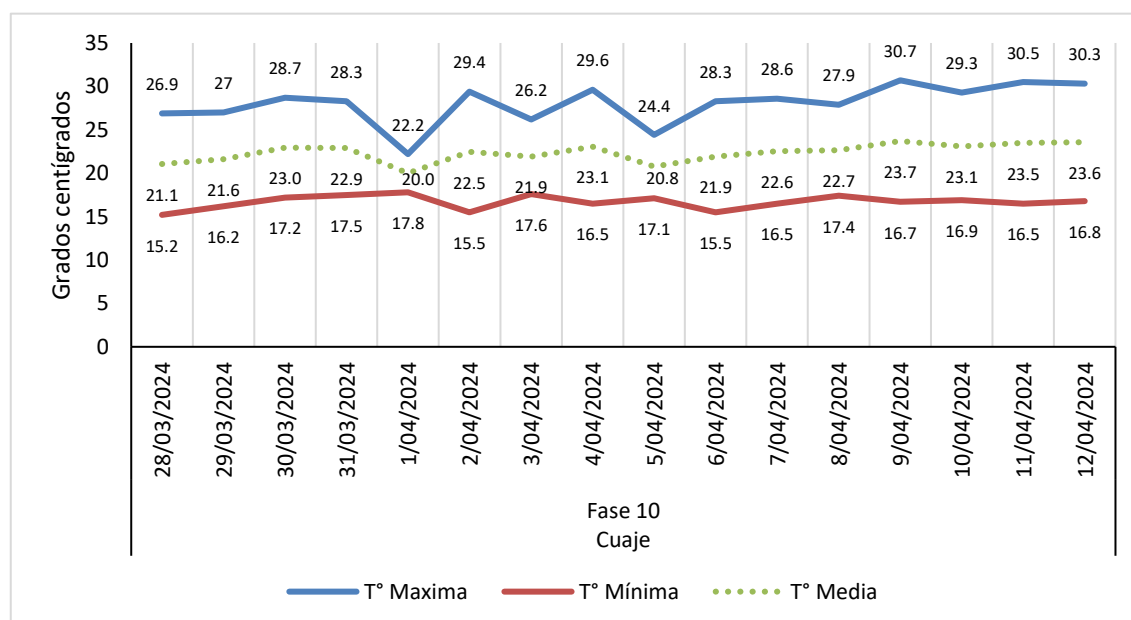
Tabla 14*Cuaje (Fase 10)*

	Inicio-dp	Final-dp	Total
Fase 10: Cuaje	49	64	15
	28-03-2024	12-04-2024	

En la Tabla 14 se puede apreciar a la Fase 10, (Cuaje), dio inicio el 28-03-2024 (a los 49 días después de la poda) y terminó el 12-04-2024 (a los 64 días después de la poda).

Figura 11

Inicio y término de la Fase 10, Cuaje, relacionado con la temperatura máxima, mínima y media.



En la Figura 11, apreciamos, que la temperatura máxima durante este periodo de Fase 10, estuvo en un rango de 22.2 a 30.7 grado centígrado, mientras que la temperatura mínima fue de 15.2 a 17.8 grados centígrado, lo que nos indica que durante la Fase 10, en el valle de Huánuco no se logra obtener una hora frío (temperatura por debajo de 7.2 °C).

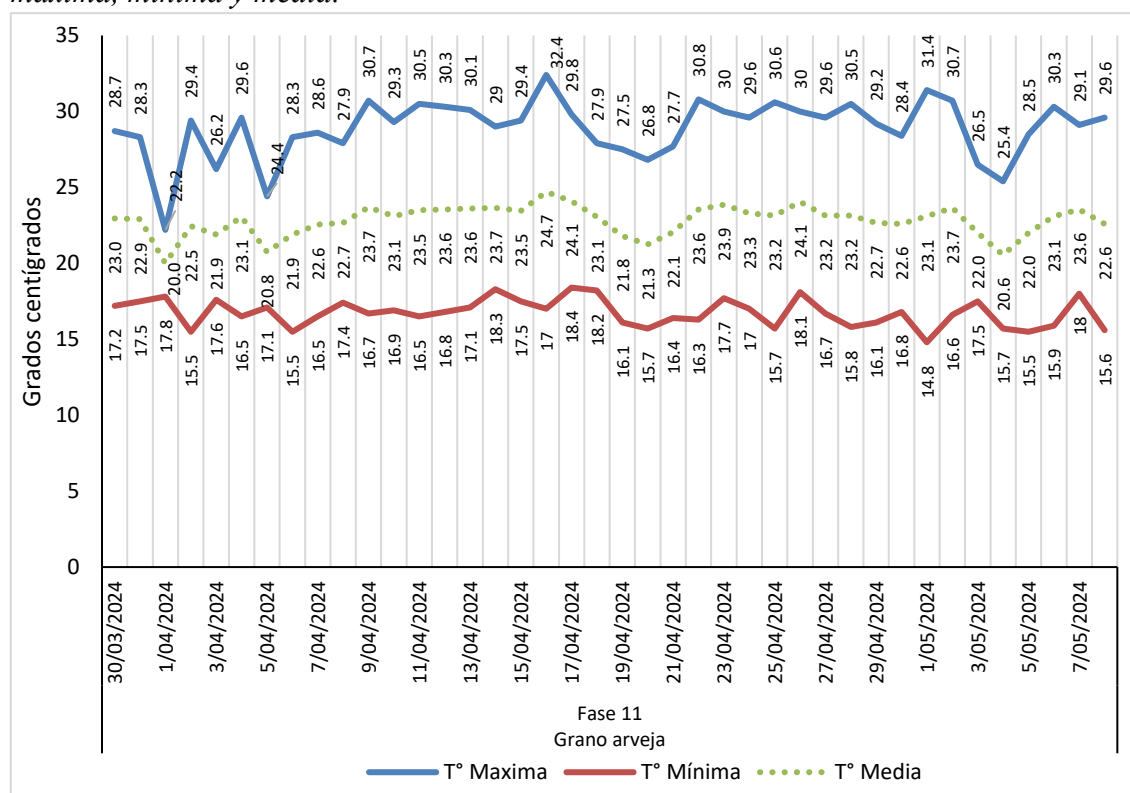
Tabla 15*Granos de arveja (Fase 11)*

	Inicio-dp	Final-dp	Total
Fase 11: Granos de arveja	50	89	39
	30-03-2024	08-05-2024	

En la Tabla 15 se puede apreciar a la Fase 11, (Granos de arveja), dio inicio el 30-03-2024 (a los 50 días después de la poda) y terminó el 08-05-2024 (a los 89 días después de la poda).

Figura 12

Inicio y término de la Fase 11, Granos de arveja, relacionado con la temperatura máxima, mínima y media.



En la Figura 12, apreciamos, que la temperatura máxima durante este periodo de Fase 11, estuvo en un rango de 22.2 a 32.4 grado centígrado, mientras que la temperatura mínima fue de 15.5 a 18.4 grados centígrado, lo que nos indica que durante la Fase 11, en el valle de Huánuco no se logra obtener una hora frío (temperatura por debajo de 7.2 °C).

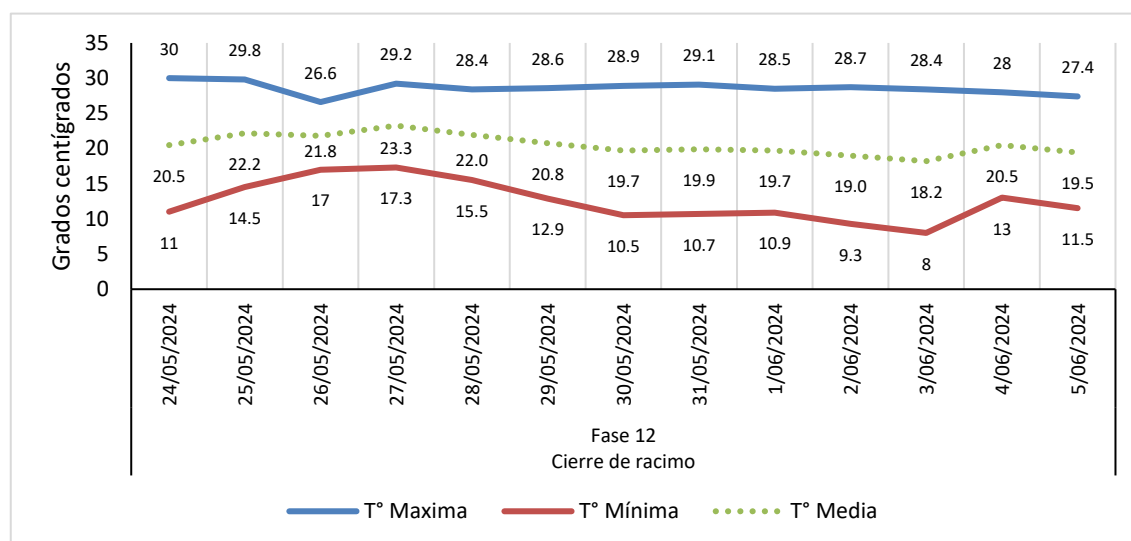
Tabla 16*Cierre de racimo (Fase 12)*

	Inicio-dp	Final-dp	Total
Fase 12: Cierre de racimo	105	118	13
	24-05-2024	05-06-2024	

En la Tabla 16 se puede apreciar a la Fase 12, (Cierre de racimo), dio inicio el 24-05-2024 (a los 105 días después de la poda) y terminó el 05-06-2024 (a los 118 días después de la poda).

Figura 13

Inicio y término de la Fase 12, Cierre de racimo, relacionado con la temperatura máxima, mínima y media.



En la Figura 13, apreciamos, que la temperatura máxima durante este periodo de Fase 12, estuvo en un rango de 26.6 a 30.0 grado centígrado, mientras que la temperatura mínima fue de 8.0 a 17.3 grados centígrado, lo que nos indica que durante la Fase 12, en el valle de Huánuco no se logra obtener una hora frio (temperatura por debajo de 7.2 °C).

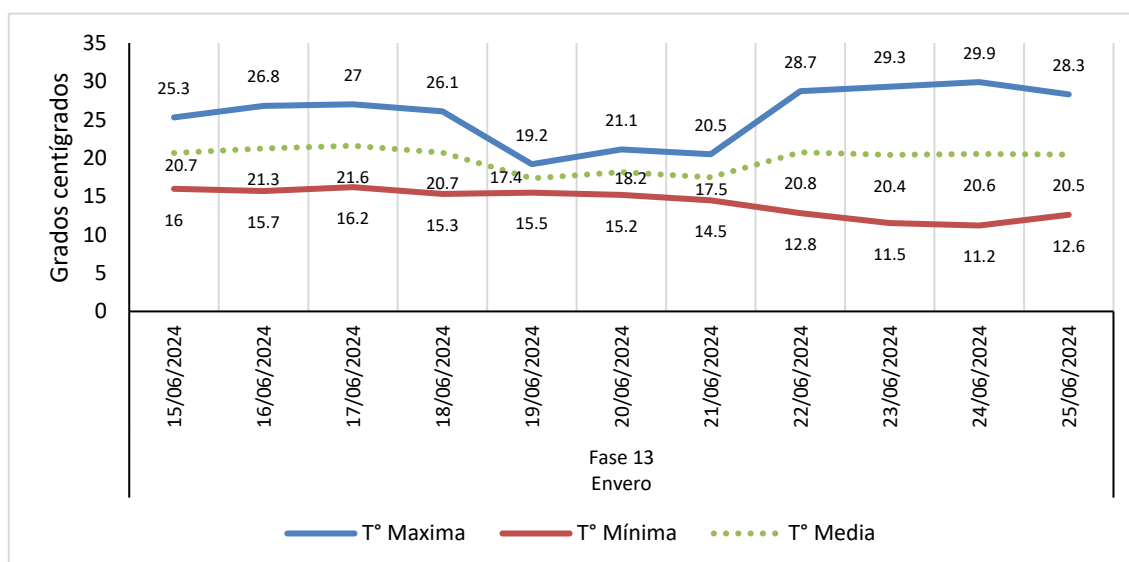
Tabla 17*Envero (Fase 13)*

	Inicio-dp	Final-dp	Total
Fase 13: Envero	127	137	10
	15-06-2024	25-06-2024	

En la Tabla 17 se puede apreciar a la Fase 13, (Envero), dio inicio el 15-06-2024 (a los 127 días después de la poda) y terminó el 25-06-2024 (a los 137 días después de la poda).

Figura 14

Inicio y término de la Fase 14, Envero, relacionado con la temperatura máxima, mínima y media.



En la Figura 14, apreciamos, que la temperatura máxima durante este periodo de Fase 13, estuvo en un rango de 19.2 a 29.9 grado centígrado, mientras que la temperatura mínima fue de 11.2 a 16.2 grados centígrado, lo que nos indica que durante la Fase 13, en el valle de Huánuco no se logra obtener una hora frío (temperatura por debajo de 7.2 °C).

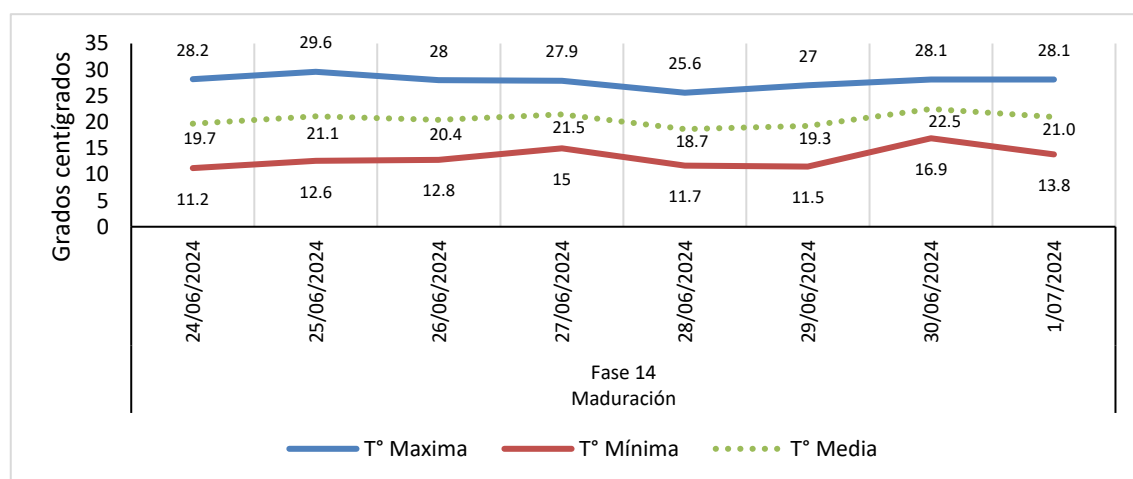
Tabla 18*Maduración (Fase 14)*

	Inicio-dp	Final-dp	Total
Fase 14: Maduración	137	143	7
	24-06-2024	01-07-2024	

En la Tabla 18 se puede apreciar a la Fase 14, (Maduración), dio inicio el 24-06-2024 (a los 137 días después de la poda) y terminó el 01-07-2024 (a los 143 días después de la poda).

Figura 15

Inicio y término de la Fase 14, Maduración, relacionado con la temperatura máxima, mínima y media.



En la Figura 15, apreciamos, que la temperatura máxima durante este periodo de Fase 14, estuvo en un rango de 25.6 a 29.6 grado centígrado, mientras que la temperatura mínima fue de 11.2 a 16.9 grados centígrado, lo que nos indica que durante la Fase 14, en el valle de Huánuco no se logra obtener una hora frío (temperatura por debajo de 7.2 °C).

b) Madurez óptima de la uva Borgoña

Tabla 19

Sólidos solubles (°Bx)

Análisis Estadísticos	Resultados (°Brix)
Número de muestras	30.00
Suma total	593.5
Media (promedio)	19.78
Mediana	19.75
Desviación estándar	± 1.42
Varianza	2.01
Rango (máximo - mínimo)	5.5
Valor mínimo	16.0
Valor máximo	21.5

La Media fue de 19.78 °Bx, indica el valor promedio de sólidos solubles en todas las plantas. En este caso, la mayoría de los valores tienden a estar cerca de 19.78 °Bx, lo que sugiere una distribución relativamente equilibrada.

La Mediana es de 19.75 °Bx, es el valor central de los datos cuando están ordenados de menor a mayor, como la media y la mediana son casi iguales (19.78 vs. 19.75), indica que los datos tienen una distribución aproximadamente simétrica, sin valores extremos que distorsionen la media.

En cuanto a la Desviación estándar (1.42 °Bx), nos mide cuánto varían los datos respecto a la media, el valor de 1.42 significa que la mayoría de los valores están dentro de ± 1.42 °Bx de la media (aproximadamente entre 18.36 y 21.20 °Bx). La variabilidad es baja, lo que indica que la mayoría de las plantas tienen valores similares.

La Varianza fue de 2.01, que viene hacer el cuadrado de la desviación estándar, el cual confirma que los datos no están muy dispersos.

El Rango del máximo y mínimo fue de 5.5 °Bx, que viene hacer la diferencia entre el valor máximo y mínimo. Indica que las plantas con menor y mayor contenido de sólidos solubles están separadas por 5.5 °Bx, lo que no es un rango muy amplio.

El valor mínimo y el valor máximo, nos indica que el contenido de sólidos solubles varía entre 16.0 y 21.5 °Bx, por tanto, las plantas con 16.0 °Bx tienen un menor nivel de sólidos solubles, mientras que las de 21.5 °Bx tienen mayor.

Figura 16

Número de plantas según Grado Brix.

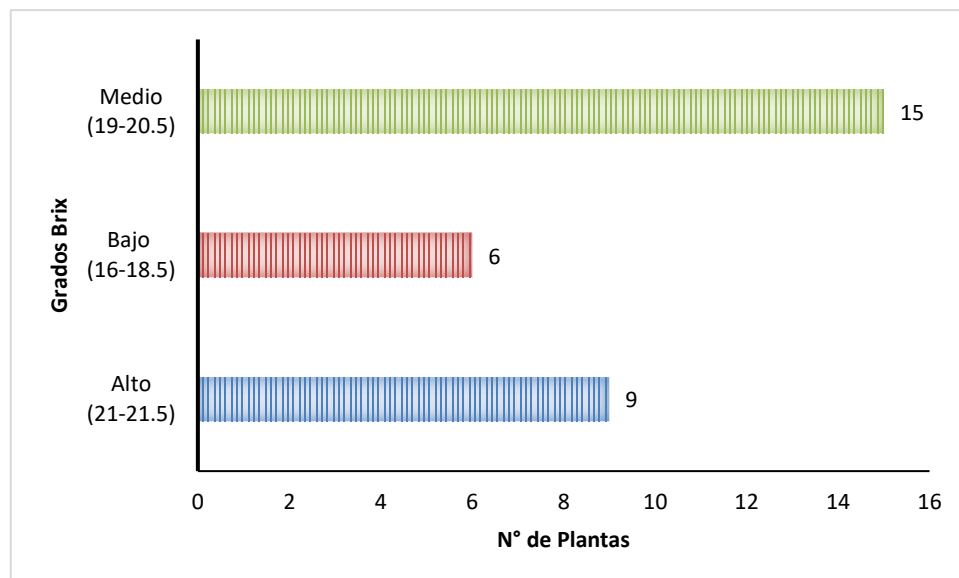


Tabla 20

Acidez Titulable

Análisis Estadísticos	Acidez titulable
Número de muestras	30.00
Suma total de AT	169.70
Media de AT	5.66%
Mediana de AT	4.25%
Desviación estándar	±2.21
Varianza	4.88
Rango (máximo - mínimo)	6.15%
Valor mínimo	3.00%
Valor máximo	9.15%

La Tendencia central

La Media (5.66%), representa el valor promedio de acidez en las plantas, el cual nos indica que, en general, las plantas tienen un nivel medio de acidez en torno a este valor.

La Mediana (4.25%), es el valor central cuando los datos están ordenados, como la media es mayor que la mediana, esto nos indica, que hay plantas con valores de acidez altos que están elevando el promedio.

Por tanto, existe una distribución sesgada hacia valores altos de acidez titulable. La mayoría de las plantas tienen niveles más bajos de acidez, pero algunas presentan valores muy elevados.

Dispersión o variabilidad

La Desviación estándar (2.21%), nos mide cuánto se alejan los valores individuales de la media. Una desviación estándar alta indica que los valores de acidez varían significativamente entre las plantas.

La Varianza de 4.88%, nos representa la dispersión de los datos respecto a la media.

Rango fue de 6.15%, el cual es diferencia entre el valor máximo (9.15%) y el mínimo (3.00%), el cual muestra que existe una gran variación en los niveles de acidez.

Por tanto, hay una variabilidad considerable en los valores de acidez titulable, con diferencias notables entre plantas. Algunas plantas tienen acidez muy alta mientras que otras tienen niveles bastante bajos.

Valores extremos

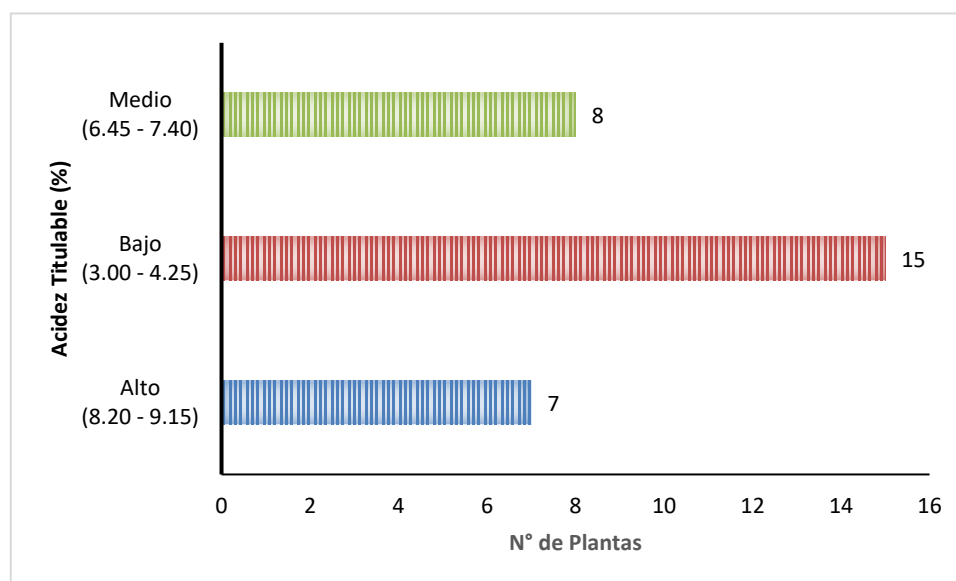
Mínimo (3.00%): Es el valor de acidez más bajo registrado.

Máximo (9.15%): Es el valor más alto.

Nos indica que algunas plantas tienen acidez baja (en torno al 3%), mientras que otras alcanzan valores superiores al 9%, lo que podría indicar diferencias en factores como el estado de madurez o las condiciones ambientales como la temperatura que afectan a cada planta.

Figura 17

Número de plantas según Acidez Titulable (%).

**Tabla 21**

Índice de madurez de la uva variedad borgoña

Análisis Estadísticos	Resultados
Número de muestras	30.00
Suma total del IM	119.69
Media del IM	3.99
Mediana del IM	4.32
Desviación estándar	±1.35
Varianza	1.83
Rango (máximo - mínimo)	4.68
Valor mínimo	2.14
Valor máximo	6.83

La Media del Índice de Madurez (IM) fue de 3.99, el cual nos indica que, en promedio, los tratamientos presentan un índice de madurez cercano a 4.0. Esto sugiere que la mayoría de las plantas han alcanzado un nivel intermedio de maduración.

La Mediana del IM fue de 4.32, el cual nos indica que la mitad de los tratamientos tienen un IM menor que 4.32, mientras que la otra mitad tiene valores superiores. Esto sugiere que hay una leve asimetría en la distribución de los datos.

La Desviación estándar fue de 1.35, valor que indica la dispersión de los datos en relación con la media. En este caso, la variabilidad es moderada, lo que significa que algunos tratamientos presentan valores bastante diferentes al promedio, lo cual puede deberse a diferencias en las condiciones de crecimiento de cada planta.

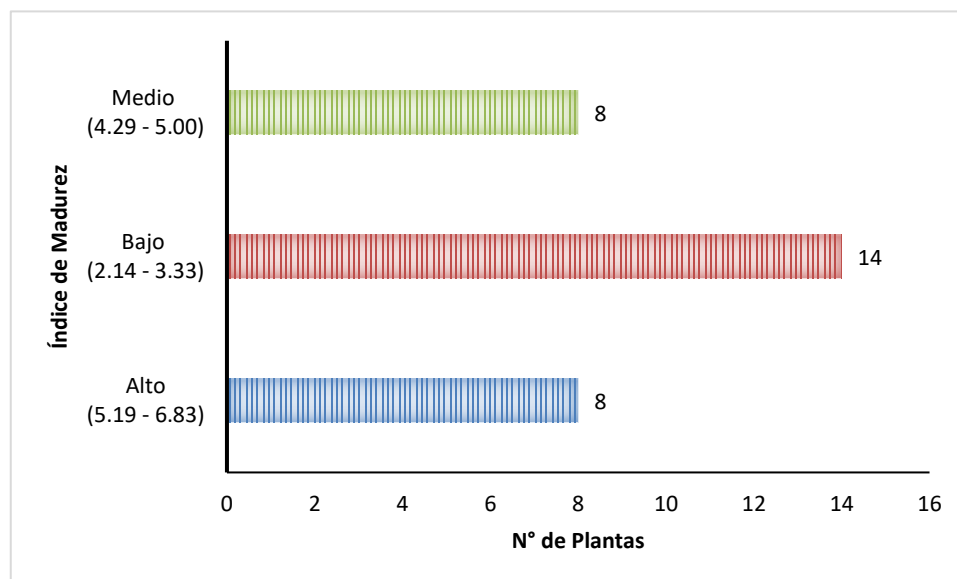
El Rango del IM fue de 4.68 (Máximo: 6.83, Mínimo: 2.14), el rango amplio nos indica que hay tratamientos con una madurez considerablemente mayor que otros. Esto sugiere que algunas plantas han alcanzado un estado más avanzado de maduración, mientras que otras aún están en una etapa temprana.

La Varianza arrojó 1.83, el cual confirma que los valores del IM están relativamente dispersos, lo que concuerda con la desviación estándar.

Por tanto, los valores de IM muestran que algunas plantas están más maduras que otras, lo cual puede estar relacionado con diferencias en crecimiento, manejo agronómico o condiciones ambientales como la temperatura.

Figura 18

Número de plantas según Índice de Madurez.



c) Descripción detallada de las fases fenológicas

Figura 19

Fase 01: Yema de invierno (dormida).



Las yemas se encuentran en reposo, esto se da naturalmente después de la cosecha, el proceso llamado dormición.

Figura 20

Fase 02: Yema Hinchada.



La yema comienza a cambiar de forma, hinchándose poco a poco hasta llegar a la siguiente etapa, con el cual se inicia el crecimiento vegetativo.

Figura 21

Fase 03: Punta en verde.



También se considera plena brotación, cuando el 50% de las yemas de la planta alcanzaron el estadio de “punta verde”. En este caso se evaluó el inicio y termino de esta fase

Figura 22

Fase 04: Hojas incipientes.



A medida que va aumentando la temperatura el desarrollo continúa y se produce la apertura de la yema, apareciendo el primer brote verde claramente visible: es la denominada punta verde, que está constituida por la extremidad del joven brote.

Figura 23

Fase 05: Hojas extendidas.



En esta fase los ápices de hojas visibles crecen y las dos o tres primeras hojas aparecen totalmente abiertas y presentando los distintos caracteres varietales.

Figura 24

Fase 06: Racimos visibles.



Las flores de la vid se agrupan como inflorescencias en racimo y su conformación se realiza dentro de las yemas fértiles. Desde la aparición de estas yemas, en fases anteriores, en el pámpano y en el interior de ellas, en sus conos vegetativos, existen grupos especiales de células que se multiplican rápidamente a la vez que crecen la yema y el pámpano que la sustenta, para formar estas flores.

Figura 25

Fase 07: Racimos separados.



Las inflorescencias se alargan y se presentan separadas y espaciadas a lo largo del brote, aunque sus órganos florales continúan aglomerados.

Figura 26

Fase 08: Botones florales separados.



Todos los órganos de la vid continúan creciendo y las inflorescencias o racimos florales están completamente desarrolladas, con los botones florales separados. Esta fase es la aparición típica de la inflorescencia.

Figura 27

Fase 09: Inicio de floración.



Las flores de la inflorescencia hasta el momento de la plena floración están cubiertas por los pétalos soldados que llamamos caliptra. En la floración la caliptra se separa de la base del ovario y se desprende quedando visibles los órganos de la flor, y estambres y pistilos maduran. El inicio de la floración a la terminación de la primavera o comienzo del verano puede considerarse cuando aproximadamente el 5% de las flores del racimo se abrieron.

Figura 28

Fase 10: Cuajado.



Después de haberse producido la floración tiene lugar el cuajado del fruto. Los estambres se despliegan y el polen se dispersa y cae sobre el estigma del pistilo y queda adherido a él mediante un líquido estigmático más o menos viscoso del que absorbe agua, se hincha y emite el tubo polínico que penetra hacia abajo, a través del estilo, hasta llegar al óvulo donde se lleva a cabo la fecundación.

Figura 29

Fase 11: Grano de arveja.



Después de haber cuajado, es decir, fecundado el óvulo y perdidos los estambres los pequeños granos o bayas que finalmente constituyen el racimo comienzan a engrosar, gracias a que reciben gran cantidad de nutrientes proporcionados por la planta, hasta tener un tamaño como el de un guisante. Las bayas por tanto son todavía pequeñas pero el racimo ya tiene forma y comienza a colgar.

Figura 30

Fase 12: Cierre de Racimo.



Continúa el período herbáceo, el cual se caracteriza por la permanencia de la clorofila en la piel o epicarpio del fruto y por el considerable aumento del tamaño de éste. A medida que se produce este aumento en el tamaño de las bayas el racimo va cerrándose y terminando de configurar todas sus partes, distinguiéndose perfectamente el pedúnculo, pedículos y demás partes y configurando la forma típica de cada variedad.

Figura 31

Fase 13: Envero.



Se toma en cuenta, cuando las bayas (granos de uva) comienzan a cambiar de color, pasando del color verde a un color violeta y luego a negras azuladas. Se estuvo en esta etapa, cuando se ha tenido más 50% de granos enverados (cambio de color)

Figura 32

Fase 14: Maduración



Esta etapa mostró los racimos al 100% de pintado, pero como su nombre lo dice es de maduración, de llenado de sólidos, acumulación de azúcares en las bayas para estar listas para la cosecha, el color para la variedad borgoña es un negro azulado.

d) Condiciones Edafoclimáticas

Análisis físico del suelo

El suelo de la parcela en donde se llevó a cabo el trabajo experimental tiene la siguiente composición físico del suelo.

Tabla 22

Resultados del análisis físico de suelo

Ítems	Resultados
Arena	: 68%
Arcilla	: 17%
Limo	: 15%
pH	: 7.92
CE (Conductividad Eléctrica)	: 0.27 dS/m
Materia Orgánica (MO)	: 2.49%

De la tabla precedente, muestra que el suelo en donde se llevó a cabo el experimento tiene una clase textural de Franco Arenoso, con pH ligeramente alcalino, se encuentra libre de sales y con un contenido de materia orgánica medio.

Análisis Químico del suelo

La parcela en donde se llevó a cabo el trabajo experimental tiene la siguiente composición química del suelo.

Tabla 23

Resultados del análisis Químico de suelo

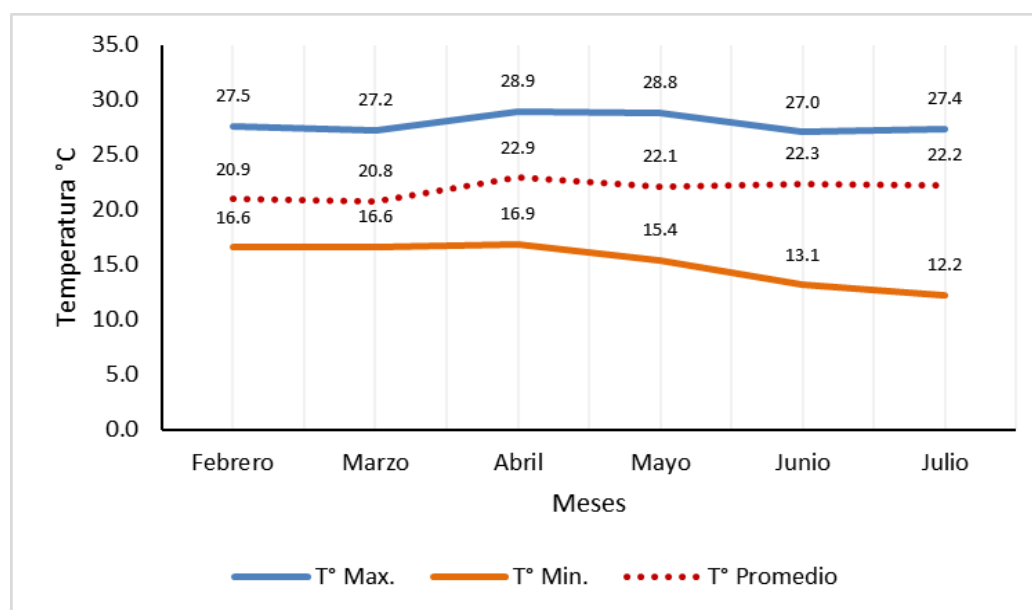
Ítems	Resultados
N (Nitrógeno Total)	: 0.125%
P (Fósforo Disponible)	: 18.429 ppm
K ₂ O (Potasio Disponible)	: 150.67 ppm
Calcio (Ca)	: 7.31 cmol(+)/kg
Magnesio (Mg)	: 1.54 cmol(+)/kg
Potasio (K)	: 0.22 cmol(+)/kg
Sodio (Na)	: 0.145 cmol(+)/kg
Aluminio (Al)	: 0.000 cmol(+)/kg
Hidrógeno (H)	: 0.000 cmol(+)/kg
Capacidad de Intercambio Catiónico- CIC	: 9.214 cmol(+)/kg
Bases Cambiables	: 100%
Acidez Cambiable	: 0.00%
Saturación de Aluminio	: 0.00%

De los resultados se puede apreciar que el suelo en donde se llevó a cabo el trabajo de tesis tiene Ca^{+2} y Mg^{+2} en alto contenido, la materia orgánica, el fósforo, el potasio y la capacidad de intercambio catiónico es medio, mientras que el nitrógeno total K^+ , Na^+ y $\text{Al}^{+3} + \text{H}$, tienen contenido bajo.

Datos de temperatura

Figura 33

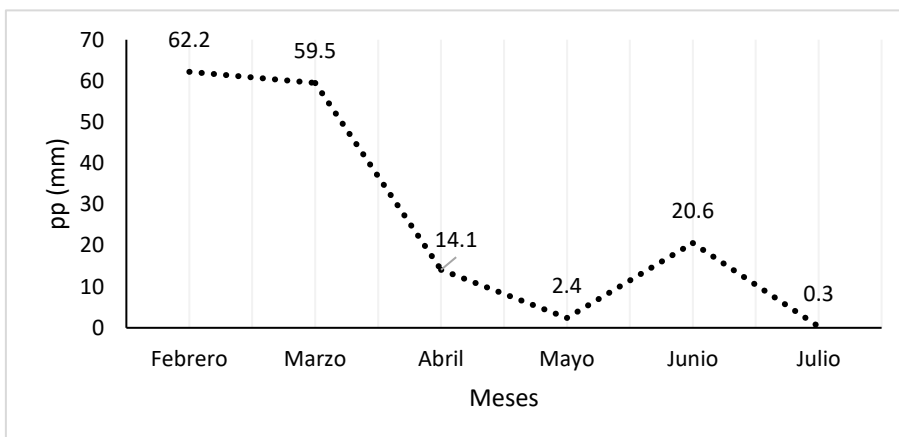
Temperatura máxima, mínima y media durante los meses de febrero a julio del 2024.



Según la figura 30, se puede apreciar que la temperatura máxima osciló entre 27 °C y 28.9 °C, La temperatura mínima osciló entre 12.2 °C y 16.9 °C y la temperatura media fue de 20.8 °C y 22.9°C. Si consideramos el rango de temperatura entre el mínimo y el máximo, se puede apreciar que el mes febrero se obtuvo 10.9°C, en marzo 10.6°C, en abril 12°C, en mayo 13.4°C, en junio 13.9°C y en julio 15.2°C. La temperatura máxima y la temperatura media fueron muy homogénea durante el periodo del trabajo de investigación, en cambio la temperatura mínima, a medida que transcurría el trabajo de investigación fue descendiendo.

Figura 34

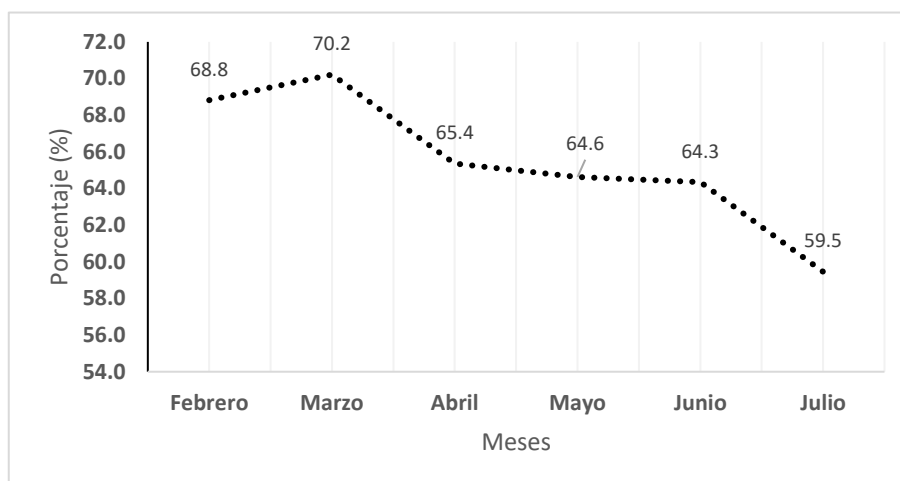
Precipitación acumulada durante los meses de febrero a julio del 2024



La precipitación durante el periodo del presente trabajo de investigación fue de un total de 159.1 mm. Pero es de destacar que a medida que el cultivo avanzaba su crecimiento y desarrollo, la precipitación disminuía. Las fases finales como el envero y la maduración fueron los que recibieron menor cantidad de precipitación pluvial.

Figura 35

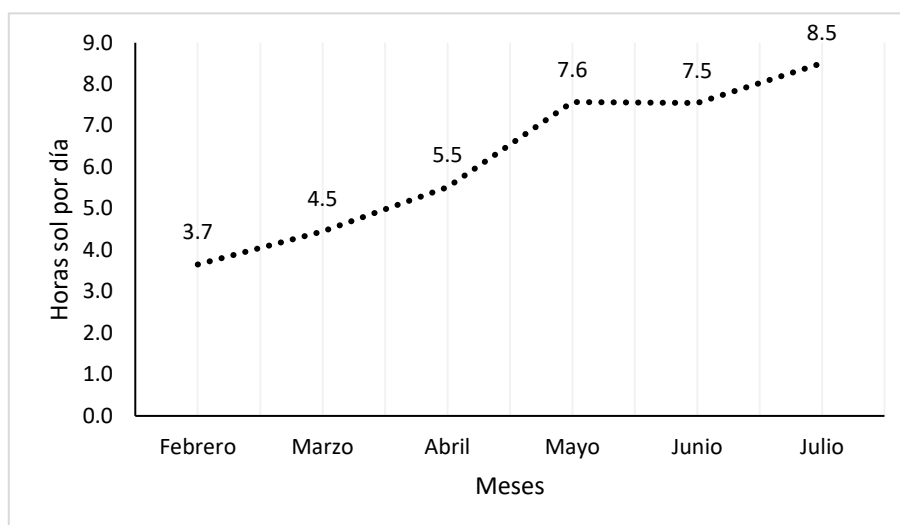
Humedad relativa durante los meses de febrero a julio del 2024



La Humedad relativa durante el periodo del presente trabajo de investigación fue ligeramente húmedo. Pero es de destacar que a medida que el cultivo avanzaba su crecimiento y desarrollo, la humedad relativa disminuía ligeramente.

Figura 36

Horas sol durante los meses de febrero a julio del 2024



Como se puede apreciar en la figura 31, las horas de sol durante la ejecución del trabajo de investigación, fueron en aumento, pasando del mes de febrero de 3.7 horas a 8.5 horas durante las últimas fases de desarrollo de la uva variedad borgoña.

5.2 Análisis inferencial y/o contrastación de hipótesis

En investigaciones que no formulan hipótesis; por ser de tipo descriptivo, no se requiere este tipo de análisis, ya que su objetivo no es probar relaciones ni diferencias estadísticas. Por esta razón, el análisis inferencial no es pertinente para esta investigación.

5.3 Discusión de resultados

a) Fases fenológicas

Los resultados de las diferentes fases fenológicas de la uva variedad borgoña en condiciones agroecológicas del Centro de Investigación Frutícola Olerícola de la Universidad Nacional Hermilio Valdizan de Huánuco fueron muy satisfactorios en cuanto a crecimiento y desarrollo, los rangos de inicio y termino de las diferentes fases estuvieron dentro de los rangos encontrados por Loayza et al. (2024), en donde manifiestan que “los factores como la temperatura, las horas de sol y la humedad relativa desempeñaron un papel crucial en el desarrollo de las plantas, permitiendo prever su crecimiento y optimizar las prácticas agrícolas dentro del contexto ambiental evaluado”. En relación con el inicio del envero, en este estudio se observó que este proceso comenzó a los 125

días después de la poda, alcanzando la madurez plena a los 143 días posteriores a la misma.

b) Madurez óptima de la uva Borgoña

Los valores de Índice de Madurez muestran que algunas plantas están más maduras que otras y que no todas las plantas han madurado al mismo ritmo, esto se debe que en el presente trabajo de investigación no se usó compensador de frío, Según SENAMHI, las temperaturas máximas durante los meses de agosto a enero oscilaron entre 28.7 a 21.8 °C, se refiere a que fueron mayores durante la etapa de crecimiento y descendían a medida que llegaba al invierno, mientras que las temperaturas mínimas oscilaban entre 9.9 a 17.9 °C, en este caso el comportamiento de las temperaturas mínimas se comportó inverso a las temperaturas máximas, más altas en la fase de crecimiento y con el transcurrir de los días descendían. Rodríguez 2024, en su reporte “Adaptación de la vid al cambio climático”, pone de manifiesto cómo algunos factores afectados por el cambio climático, factores como el aumento de temperaturas, los cambios en las precipitaciones, la mayor evapotranspiración y radiación están afectando a la fenología, la incidencia de plagas, la maduración y, en consecuencia, la calidad y productividad de los viñedos a nivel global. Mientras que Poma (2023). En su trabajo de tesis “Abonamiento orgánica e inorgánica, en el desarrollo vegetativo, rendimiento y calidad de uva (*Vitis labrusca* x *Vitis vinifera* L.) variedad borgoña, en condiciones del CIFO Unheval 2023”, encontró que el °Brix oscilo entre 17.83 y 21.17; mientras que la acidez titulable estuvo entre 3.65% y 8.4%, en cambio el Índice de madurez estuvo entre 2.49 y 5.15, datos que se asemejan a los encontrados en la presente trabajo de investigación en donde se obtuvo 2.14 y 6.83 de Índice de Madurez.

Jiménez (2025), encontró que la uva variedad borgoña comenzó al invierno a los 95 después de la poda y a los 130 días después de la poda obtuvo la madurez, datos que difieren un poco con los encontrados en este trabajo de tesis, pues el invierno comenzó a los 127 días después de la poda y la madurez a los 136 días. Estas diferencias se pueden atribuir a que las cosechas fueron en diferentes épocas, el periodo de Jiménez (2025) el cultivo comenzó en época de menor precipitación y concluyó en época de mayor precipitación, mientras que el presente trabajo se comenzó en época de mayor precipitación y se concluyó en época de menor precipitación.

c) Condiciones edafoclimáticas

Condiciones de suelo

El suelo es un factor preponderante para el cultivo de la vid, resultados encontrados según el análisis realizado, nos muestran que la Textura, pH, Conductividad Eléctrica (dS/m), Materia Orgánica (%), Fósforo Disponible (ppm), Potasio (meq/100g), Calcio (meq/100g), Magnesio (meq/100g), CIC (cmol/kg), Sodio (cmol/kg) y Aluminio (cmol/kg), se encuentran dentro de los rangos adecuados, por tanto se puede considerar que el suelo es moderadamente apto para el cultivo de la vid, aunque se debe realizar ciertas correcciones en fertilización y materia orgánica para mejorar su productividad, los resultados concuerdan con MINAGRI s/f. quien menciona que la vid, es una especie que se acomoda a gran diversidad de suelos, sin embargo, deben elegirse de preferencia terrenos sueltos, profundos; desarrollándose exitosamente en suelos franco-arcillosos. Con presencia de materia orgánica; suficientemente dotado: 1,5 - 2,5%. Se adapta con éxito en escalas de 5,6 a 7,7 que asegura un buen sistema radicular.

Condiciones climáticas

El presente trabajo de investigación se inició en época de lluvias (febrero del 2024) y se culminó en época seca (julio del mismo año). La temperatura máxima se comportó casi uniforme durante los 6 meses (27.2°C y 28.9°C), mientras que la temperatura mínima fue descendiendo a medida que transcurría los meses, es así que pasó de 16.6°C a 12,2°C. La humedad relativa alcanzó su máximo valor en el mes de marzo con 70.2% y el mas bajo entre junio y julio con 59.9%.

Las horas de sol, comenzó con 3.7 horas/día en promedio el mes de febrero, incrementándose a medida que pasaba la temporada, situándose en 8.5 horas/día en promedio durante el mes de julio. De igual manera la precipitación en el mes de febrero tuvo un acumulado de 62 mm y descendía a medida que pasaban los meses, situándose a 0.3 mm acumulado durante el mes de julio, esto indica que durante el inicio del envero y la cosecha el ambiente fue seco.

MINAGRI s/f, concuerda en cierta medida con los requerimientos climáticas para el cultivo de la vid, en donde menciona que requiere de un clima tropical y sub-tropical, con temperaturas entre los 7 °C y 25 °C y con una humedad relativa entre 70% - 80%; no obstante, se adapta a muy variados climas. Para prosperar mejor necesita de veranos largos, desde tibios hasta calientes y secos, e inviernos frescos. No prospera bien en

climas con veranos húmedos, debido a su gran susceptibilidad a enfermedades criptogámicas (hongos). Las temperaturas demasiado altas (30-34 °C), especialmente si van acompañadas de sequedad, viento caliente y seco, producen quemaduras de hojas y racimos.

CONCLUSIONES

1. Las fases fenológicas estuvieron sujeto a las condiciones climatológicas, en donde el enveró inició los 127 días después de la poda y concluyó a 137 días después de la poda (10 días fue el rango de este proceso), mientras que la maduración comenzó a los 137 días después de la poda y concluyó a 143 días después de la poda (7 días fue el rango del proceso). Se determinaron 14 fases fenológicas.
2. La madurez óptima de la uva variedad borgoña estuvo sujeto al índice de madurez, siendo así que, de las 30 plantas evaluadas, 8 plantas tuvieron una buena madurez, 8 plantas tuvieron una madurez medio y 14 plantas tuvieron una baja maduración.
3. Las condiciones edafoclimáticas del lugar de estudio fueron favorables para el cultivo de la vid variedad borgoña, el suelo y los factores climatológicas propician que este cultivo se adapte bien al valle de Huánuco, pero con amplio rango de las fases fenológicas.

RECOMENDACIONES O SUGERENCIAS

1. Para evitar la maduración en un rango de 7 días y realizar la cosecha en una sola jornada, se debe usar compensadores de frío a la uva variedad borgoña.
2. Para evitar que las plantas de uva variedad borgoña tengan un porcentaje alto de baja madurez y uniformizar la cosecha se debe utilizar compensadores de frío, puesto que la temperatura media del valle de Huánuco no satisface las horas frío que necesita la vid para entrar en dormancia.
3. Por las buenas condiciones edafoclimáticas del valle de Huánuco, se recomienda sembrar el cultivo de vid variedad borgoña.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Agudo, L. (2014). La vid, organografía y fisiología. CENCIBEL
- Almanza-Merchán, P. J., y Balaguera-López, H. E. (2009). Determinación de los estadios fenológicos del fruto de *Vitis vinifera* L. bajo condiciones del altiplano tropical en Boyacá. *Revista U.D.C.A Actualidad & Divulgación Científica*, 12(1), 141-150. <http://www.scielo.org.co/pdf/rudca/v12n1/v12n1a15.pdf>
- Arias, J. L. (2020). *Proyecto de tesis: Guía para la elaboración* (Edición digital). José Luis Arias Gonzales. <https://www.biblioteca.unach.edu.pe/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=3041>
- Arispe, C. M., Yangali, J. S., Guerrero Bejarano, M. A., Lozada, O. R., Acuña, L. A., y Arellano, C. (2020). *La investigación científica: Una aproximación para los estudios de posgrado*. Universidad Nacional del Ecuador.
- Baena, G. (2017). *Metodología de la investigación* (3.^a ed.). Grupo Editorial Patria.
- Baggiolini M. (1952). Les stades repères dans le développement annuel de la vigne et leur utilisation pratique. *Revue romande d'Agriculture et d'Arboriculture* 8 (1), 4-6
- Cáceres, H., y Julca, A. (2018). Caracterización y tipología de fincas productoras de vid para Pisco en la región Ica-Perú. *Idesia (Arica)*, 36(3), 35-43. <https://doi.org/10.4067/S0718-34292018005001002>
- Chávez Rabanal, J. E. (2004). *La uva, diversidad genética*. Universidad Nacional de Cajamarca. <https://isbn.bn.gov.pe/catalogo.php?mode=detalle&nt=18161>
- Chávez Rabanal, J. E. (2017). Evaluación de los estados fenológicos de la uva (*Vitis vinifera* L.) variedad Italia en la cuenca del alto Jequetepeque-Cajamarca. *Universidad Nacional de Cajamarca*, 16(1), 69-77. **In:** <https://repositorio.unc.edu.pe/handle/20.500.14074/3079>
- Fernández, R., Trapero, A., y Domínguez, J. (2010). *Experimentación en agricultura*. Junta de Andalucía. Consejería de Agricultura y Pesca. <https://www.juntadeandalucia.es/export/drupaljda/1337160941EXPERIMENTACION.pdf>
- Fredes, S., Ruiz, L. Á., y Recio, J. A. (2021). Modelación de °Brix y Ph en uva vinífera mediante imágenes satelitales. Valle de Colchagua, Chile. *Geo-Environmental*

Cartography and Remote Sensing Group, 258-6267. <https://doi.org/10.4995/CiGeo2021.2021.12734>

- Fuentes-Verduzco, C., Lugo-García, G. A., Pérez-Leal, R., y Camacho-Inzunza, F. A. (2022). Calidad de vinos de la variedad tempranillo, cultivada en tres viñedos en Chihuahua, México. *Estudios sociales. Revista de alimentación contemporánea y desarrollo regional*, 32(59), 1-23. <https://doi.org/10.24836/es.v32i59.1195>
- Gómez, M., Magaña, J. E., Sánchez, J. A., Ortega, F. I., y Macías, M. G. (2023). Evaluación técnica y económica de un micro huerto de vid (*Vitis vinífera*, L.) en Delicias, Chihuahua: Primera Etapa. *Revista Biológico Agropecuaria Tuxpan*, 11(2), 162-171. <https://doi.org/10.47808/revistabioagro.v11i2.511>
- Gutiérrez-Rosati, A., y Gonzales, P. (2019). Reguladores de crecimiento en el cultivo invitro de tres cultivares portainjertos de vid (*Vitis vinifera* L.) para su uso en la industria del pisco. *Scientia Agropecuaria*, 10(4), 461-468. <https://doi.org/10.17268/sci.agropecu.2019.04.02>
- Hernández -Sampieri, R., y Mendoza, C. P. (2018). *Metodología de la investigación: Las rutas: cuantitativa, cualitativa y mixta*. Mc Graw Hill Education. <http://repositorio.uasb.edu.bo/handle/54000/1292>
- Hidalgo, L y Hidalgo, J. (2011). *Tratado de viticultura*. (4ª ed.). Mundi-Prensa.
- Instituto de Investigaciones Agropecuarias [INIA]. (2017). *Manual del cultivo de Uva de Mesa*. INIA-Chile. <https://hdl.handle.net/20.500.14001/6714>
- Jiménez Cruz, Yanet (2025), La cianamida hidrogenada como compensador de frío invernal en el crecimiento y desarrollo de uva (*Vitis labrusca* x *Vitis vinifera* L.) variedad Borgoña en el CIFO-Unheval. Tesis para optar el título de Ingeniero Agrónomo. Unheval. Huánuco, Perú. 85 p.
- Loayza, S. J., Morales, H. I., Morales, Y., y Rosas, L. F. S. (2024). Estudio fenológico del cultivo de vid, *Vitis vinífera* L., cultivar INIA Grape One bajo riego por goteo. *Revista Alfa*, 8(23), 480-495. In: <https://doi.org/10.33996/revistaalfa.v8i23.280>
- MINAGRI s/f. Requerimientos Agroclimáticos del cultivo de vid. Ficha Técnica N° 10: In: <https://repositorio.midagri.gob.pe/bitstream/20.500.13036/618/1/ficha-tecnica10-cultivo-vid%20%281%29.pdf>

- Morales, E. A. (2022). *Manejo integrado de plagas en Vid cv. Borgoña negra (Vitis labrusca x Vitis vinífera L.) en Santa Cruz de Flores-Cañete* [Tesis Ing. Agr., Universidad Nacional Agraria La Molina]. <https://hdl.handle.net/20.500.12996/5339>
- Novoa, R. (2014). *Principios agronómicos: Bases para una teoría agronómica*. Sociedad Agronómica de Chile.
- Oliva, P. R. (2021). Caracterización de los productores de vid en las principales zonas vitivinícolas de Bolivia. *RIVAR (Santiago)*, 8(23), 51-70. <https://doi.org/10.35588/rivar.v8i23.4945>
- Paragua, M., Bustamante, N., Norberto, L. A., Paragua, M. G., y Paragua, C. A. (2022). *Investigación Científica: Formulación de proyectos de investigación y tesis*. UNHEVAL. <https://www.unheval.edu.pe/useybt/>
- Paredes, J. M. (2021). *Caracterización fisicoquímica, grado de madurez y determinación de polifenoles totales de los frutos de Vitis vinífera de las variedades tintas producidas en la Provincia de Ica* [Tesis de pregrado, Universidad Nacional San Luis Gonzaga]. <https://hdl.handle.net/20.500.13028/3474>
- Poma Rumi Wilson. 2023. Abonamiento orgánica e inorgánica, en el desarrollo vegetativo, rendimiento y calidad de uva (*Vitis labrusca x Vitis vinífera L.*) variedad borgoña, en condiciones del CIFO Unheval 2023. Tesis para optar el Título de Ingeniero Agrónomo, Huánuco, Perú. 108 p. In: <https://repositorio.unheval.edu.pe/backend/api/core/bitstreams/3e6e3919-ffaa-49a5-8864-290c2f458713/content>
- Pugliese, M. B., Pacheco, D., Silvina, I., y Monetta, P. (2023). Manejos Agroecológicos y sus impactos sobre la composición química de suelo, rendimiento y calidad de la cv. Malbec *Vitis vinífera L.* *BIO Web of Conferences*, 56, 01015. <https://doi.org/10.1051/bioconf/20235601015>
- Quezada, C., Apolo, N., y Delgado, K. (2018). Investigación científica. En *Procesos y Fundamentos de la Investigación Científica* (pp. 12-38). Editorial UTMACH.
- Rivero, M. S., Aníbal, R. A., Zevallos, E. L., Céspedes, Q. N., y Meneses, P. W. (2021). *Seminario de tesis: Diseño y elaboración de una investigación*. Universidad Nacional Hermilio Valdizán. <https://www.unheval.edu.pe/useybt/>

- Sánchez Rodríguez, Marta. 2024. Adaptación de la vid al cambio climático, Escuela Técnica Superior De Ingenierías Agrarias. Universidad de Valladolid. 23 p. In: <https://uvadoc.uva.es/bitstream/handle/10324/69728/TFG-L3877.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Tapia, M. C., y Jijón, E. R. (2018). *Estadística aplicada a la Administración y Economía*. CIDE Editorial. In: <https://repositorio.cidecuador.org/bitstream/123456789/53/1/Estadistica%20Aplicada%20a%20la%20Administracion%20y%20a%20la%20Economia.pdf>
- Trinidad, A., y Aguilar, D. (1999). Fertilización foliar, un respaldo importante en el rendimiento de los cultivos. *Terra Latinoamericana*, 17(3), 247-255. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=57317309>
- Tusa, D. N. (2021). *Estudio fenológico de tres variedades de uva de mesa, Vitis vinifera, en la comuna Río Verde, provincia de Santa Elena*. [Tesis Ing. Agr., Universidad Estatal Península de Santa Elena]. <https://repositorio.upse.edu.ec/handle/46000/6432>
- Valenzuela-Solano, C., Martínez, G., Rodríguez, V. M., y Hernández-Martínez, R. (2023). Efectos de tres técnicas de riego sobre los rendimientos y eficiencia en el uso del agua por la vid (*Vitis vinifera* L.) En el valle de Guadalupe, Baja California. *Brazilian Journal of Animal and Environmental Research*, 6(3), 2047-2052. <https://doi.org/10.34188/bjaerv6n3-003>
- Villa, P. (2018). *Cultivar la vid*. Parkstone International.
- Yzarra, W. J., y López, F. M. (2011). *Manual de observaciones fenológicas*. Dirección de Información Agraria (DGCA-MINAG). <https://www.senamhi.gob.pe/load/file/01401SENA-11.pdf>

ANEXOS

Anexo N°01. Resolución de designación de asesor



"AÑO DE LA UNIDAD, LA PAZ Y EL DESARROLLO"
 UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZAN HUÁNUCO - PERU
 FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
 DECANATO
 LICENCIADA CON RESOLUCIÓN DEL CONSEJO DIRECTIVO N° 099-2019-SUNEDUCD

RESOLUCIÓN N° 790-023-UNHEVAL/FCA-D

Cayhuayna, 27 de diciembre del 2023

CONSIDERANDO:

Que con Resolución Consejo Universitario N° 3412-2022-UNHEVAL, de fecha 24.OCT.2022, se aprueba el Reglamento General de Grados y Títulos de la Universidad Nacional Hermilio Valdizán de Huánuco;

Que, en el Art. 35° del Reglamento General de Grados y Títulos de la Universidad Nacional Hermilio Valdizán de Huánuco, menciona que el interesado debe solicitar al Decano de la Facultad la designación de un Asesor del Proyecto Tesis, adjuntando un ejemplar del Proyecto de Tesis;

Que, mediante solicitud virtual s/n, de las bachilleres Noemí Edith NUÑEZ PANTOJA y Rudy Ruth NACION REMIGIO de la Escuela Profesional de Ingeniería Agronomica, solicita la designación de un asesor de su proyecto de Tesis titulado; **FASES FENOLÓGICAS Y DETERMINACIÓN ÓPTIMA DE COSECHA DE LA UVA BORGÑO EN CONDICIONES DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN FRUTÍCOLA OLERÍCOLA – UNHEVAL HUÁNUCO**;

Que, en uso de las funciones y atribuciones conferidas al Decano de la Facultad, por la Ley Universitaria N° 30220, y la Resolución N° 077-2020-UNHEVAL-CEU de fecha 11.DIC.2020 que resuelve Proclamar y Acreditar a partir del 14.Dic.2020 hasta el 13.Dic.2024, como Decano de la Facultad de Ciencias Agrarias, al Dr. Fernando Jeremias Gonzales Pariona:

SE RESUELVE:

- 1° **DESIGNAR**, al (a la) **Dr.FERNANDO JEREMIAS GONZALES PARIONA**, como asesor (a) del proyecto de tesis titulado; **FASES FENOLÓGICAS Y DETERMINACIÓN ÓPTIMA DE COSECHA DE LA UVA BORGÑO EN CONDICIONES DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN FRUTÍCOLA OLERÍCOLA – UNHEVAL HUÁNUCO** de las las bachilleres Noemí Edith NUÑEZ PANTOJA y Rudy Ruth NACION REMIGIO de la Escuela Profesional de Ingeniería Agronomica de la Facultad de Ciencias Agrarias, por lo expuesto en los considerandos de la presente resolución.
- 2° **ENCOMENDAR**, al (a la) Asesor(a) del Proyecto de Tesis, tener en cuenta los Art. 38° y 39° del Reglamento General de Grados y Títulos de la Universidad Nacional Hermilio Valdizán de Huánuco.
- 3° **DAR A CONOCER**, la presente Resolución a las instancias correspondientes para los fines pertinentes.

Regístrese, comuníquese y archívese.



[Firma]
 Dr. Fernando Jeremias Gonzales Pariona
 DECANO

Distribución:
 Asesor/ Interesado (a) /archivo.

Anexo N°02. Matriz de consistencia

Problema	Objetivos	Variable	Dimensiones	Indicadores	Metodología
Problema general	Objetivo general	Fases fenológicas de la uva	Fases fenológicas de la uva	<ul style="list-style-type: none"> - Estados A, B, C. - Estados D, E. - Estados F, G. - Estados H, I, J. - Estados K, L. - Estados M, N. - Estado O. 	Tipo de investigación: Aplicado Nivel de investigación: Descriptivo simple Diseño de investigación: No experimental Método de investigación: Descriptivo-deductivo
¿Cuál es el estado fenológico y el momento óptimo de cosecha de la uva Borgoña en condiciones edafoclimáticas de CIFO-UNHEVAL?	Determinar las etapas fenológicas y el momento óptimo de cosecha de la uva Borgoña en condiciones edafoclimáticas de CIFO-UNHEVAL.				
Problemas Específicos	Objetivos específicos				
¿Cuáles son las etapas fenológicas de la uva Borgoña en condiciones edafoclimáticas de CIFO-UNHEVAL?	Identificar las diferentes etapas fenológicas de la uva Borgoña en condiciones edafoclimáticas de CIFO-UNHEVAL.	Momento óptimo de cosecha	Determinación de cosecha	<ul style="list-style-type: none"> - Contenido de azúcares (Brix) - Acidez total (g/L) - Índice de Madurez 	Población: 252 plantas de uva de la variedad Borgoña Muestra: 60 plantas de uva Muestreo: probabilístico, (MAS) Técnica: Observación Instrumento: Ficha de observación
¿Cuáles son los indicadores de madurez óptima de la uva Borgoña en condiciones edafoclimáticas de CIFO-UNHEVAL?	Determinar los indicadores de madurez óptima de la uva Borgoña en condiciones edafoclimáticas de CIFO-UNHEVAL.	Condiciones edafoclimáticas	Clima Suelo	<ul style="list-style-type: none"> - Precipitación pluvial, humedad relativa, temperatura. - Características físicas y químicas 	

Anexo N°03. Instrumentos de recolección de datos

Las fases fenológicas (F1 al F7)

FASES		Fila	Planta	FASES													
				F1		F2		F3		F4		F5		F6		F7	
				Inicio	Final	Inicio	Final	Inicio	Final	Inicio	Final	Inicio	Final	Inicio	Final	Inicio	Final
1	Yema de invierno	B	2	21/02/2024	15/03/2024	24/02/2024	16/03/2024	26/02/2024	20/03/2024	28/02/2024	20/03/2024	28/02/2024	22/03/2024	6/03/2024	3/04/2024	13/03/2024	5/04/2024
2	Yema hinchada	B	12	21/02/2024	15/03/2024	24/02/2024	16/03/2024	26/02/2024	15/03/2024	28/02/2024	22/03/2024	28/02/2024	3/04/2024	13/03/2024	5/04/2024	13/03/2024	5/04/2024
3	Punta verde	B	18	21/02/2024	15/03/2024	24/02/2024	16/03/2024	26/02/2024	20/03/2024	3/03/2024	3/04/2024	3/03/2024	3/04/2024	6/03/2024	3/04/2024	13/03/2024	25/05/2024
4	Hojas incipientes	C	6	21/02/2024	18/03/2024	24/02/2024	18/03/2024	26/02/2024	20/03/2024	28/02/2024	20/03/2024	28/02/2024	1/04/2024	6/03/2024	3/04/2024	13/03/2024	5/04/2024
5	Hojas extendidas	C	10	21/02/2024	18/03/2024	24/02/2024	20/03/2024	28/02/2024	20/03/2024	28/02/2024	22/03/2024	6/03/2024	22/03/2024	6/03/2024	8/04/2024	20/03/2024	8/04/2024
6	Racimos visibles	C	16	21/02/2024	18/03/2024	24/02/2024	18/03/2024	28/02/2024	20/03/2024	28/02/2024	25/03/2024	28/02/2024	25/03/2024	6/03/2024	5/04/2024	20/03/2024	5/04/2024
7	Racimos separados	D	2	21/02/2024	15/03/2024	24/02/2024	16/03/2024	26/02/2024	15/03/2024	28/02/2024	15/03/2024	28/02/2024	22/03/2024	6/03/2024	3/04/2024	18/03/2024	5/04/2024
8	Botones florales separados	D	13	21/02/2024	15/03/2024	24/02/2024	16/03/2024	26/02/2024	15/03/2024	28/02/2024	15/03/2024	28/02/2024	22/03/2024	6/03/2024	22/03/2024	18/03/2024	5/04/2024
9	Inicio floración	D	16	21/02/2024	20/03/2024	24/02/2024	20/03/2024	26/02/2024	25/03/2024	28/02/2024	25/03/2024	6/03/2024	1/04/2024	6/03/2024	10/04/2024	18/03/2024	3/04/2024
10	Cuaje	E	4	21/02/2024	18/03/2024	24/02/2024	18/03/2024	26/02/2024	18/03/2024	28/02/2024	25/03/2024	28/02/2024	25/03/2024	6/03/2024	25/03/2024	20/03/2024	8/04/2024
11	Grano arveja	E	8	21/02/2024	15/03/2024	24/02/2024	16/03/2024	26/02/2024	18/03/2024	28/02/2024	22/03/2024	28/02/2024	22/03/2024	6/03/2024	10/04/2024	13/03/2024	3/04/2024
12	Cierre de racimo	E	19	21/02/2024	20/03/2024	24/02/2024	20/03/2024	28/02/2024	20/03/2024	28/02/2024	25/03/2024	6/03/2024	25/03/2024	6/03/2024	1/04/2024	18/03/2024	1/04/2024
13	Envero	F	6	21/02/2024	15/03/2024	24/02/2024	18/03/2024	3/03/2024	18/03/2024	6/03/2024	18/03/2024	6/03/2024	1/04/2024	11/03/2024	10/04/2024	18/03/2024	5/04/2024
14	Maduración	F	10	21/02/2024	18/03/2024	24/02/2024	18/03/2024	28/02/2024	25/03/2024	28/02/2024	25/03/2024	6/03/2024	1/04/2024	6/03/2024	1/04/2024	18/03/2024	1/04/2024
		F	17	21/02/2024	15/03/2024	24/02/2024	16/03/2024	28/02/2024	19/03/2024	28/02/2024	18/03/2024	6/03/2024	1/04/2024	6/03/2024	5/04/2024	13/03/2024	5/04/2024
		G	3	21/02/2024	15/03/2024	24/02/2024	16/03/2024	26/02/2024	15/03/2024	28/02/2024	22/03/2024	3/03/2024	22/03/2024	6/03/2024	3/04/2024	13/03/2024	5/04/2024
		G	11	21/02/2024	18/03/2024	24/02/2024	20/03/2024	28/02/2024	20/03/2024	28/02/2024	20/03/2024	6/03/2024	25/03/2024	6/03/2024	3/04/2024	13/03/2024	3/04/2024
		G	20	21/02/2024	15/03/2024	24/02/2024	16/03/2024	28/02/2024	19/03/2024	28/02/2024	22/03/2024	28/02/2024	25/03/2024	6/03/2024	3/04/2024	13/03/2024	1/04/2024
		H	5	21/02/2024	15/03/2024	24/02/2024	16/03/2024	26/02/2024	15/03/2024	28/02/2024	22/03/2024	28/02/2024	22/03/2024	6/03/2024	3/04/2024	18/03/2024	3/04/2024
		H	12	21/02/2024	15/03/2024	24/02/2024	16/03/2024	28/02/2024	19/03/2024	28/02/2024	22/03/2024	28/02/2024	25/03/2024	6/03/2024	25/03/2024	13/03/2024	3/04/2024
		H	19	21/02/2024	15/03/2024	24/02/2024	17/03/2024	28/02/2024	19/03/2024	28/02/2024	25/03/2024	28/02/2024	25/03/2024	6/03/2024	25/03/2024	18/03/2024	5/04/2024
		I	3	21/02/2024	20/03/2024	24/02/2024	20/03/2024	28/02/2024	20/03/2024	28/02/2024	25/03/2024	6/03/2024	25/03/2024	6/03/2024	25/03/2024	13/03/2024	1/04/2024
		I	9	21/02/2024	20/03/2024	24/02/2024	25/03/2024	28/02/2024	25/03/2024	28/02/2024	25/03/2024	6/03/2024	25/03/2024	25/03/2024	1/04/2024	18/03/2024	1/04/2024
		I	16	21/02/2024	20/03/2024	24/02/2024	20/03/2024	28/02/2024	25/03/2024	28/02/2024	25/03/2024	28/02/2024	25/03/2024	6/03/2024	3/04/2024	18/03/2024	8/04/2024
		J	5	21/02/2024	22/03/2024	24/02/2024	22/03/2024	28/02/2024	22/03/2024	28/02/2024	25/03/2024	28/02/2024	1/04/2024	11/03/2024	1/04/2024	25/03/2024	1/04/2024
		J	10	21/02/2024	20/03/2024	24/02/2024	20/03/2024	28/02/2024	20/03/2024	28/02/2024	25/03/2024	28/02/2024	25/03/2024	6/03/2024	25/03/2024	18/03/2024	5/04/2024
		J	15	21/02/2024	20/03/2024	24/02/2024	22/03/2024	28/02/2024	22/03/2024	28/02/2024	25/03/2024	6/03/2024	25/03/2024	11/03/2024	5/04/2024	18/03/2024	1/04/2024

K	2	21/02/2024	20/03/2024	24/02/2024	20/03/2024	28/02/2024	20/03/2024	28/02/2024	25/03/2024	28/02/2024	25/03/2024	6/03/2024	1/04/2024	18/03/2024	3/04/2024
K	8	21/02/2024	18/03/2024	24/02/2024	19/03/2024	26/02/2024	19/03/2024	28/02/2024	18/03/2024	28/02/2024	18/03/2024	3/03/2024	1/04/2024	6/03/2024	1/04/2024
K	16	21/02/2024	18/03/2024	24/02/2024	19/03/2024	28/02/2024	19/03/2024	28/02/2024	25/03/2024	28/02/2024	25/03/2024	6/03/2024	3/04/2024	15/03/2024	1/04/2024

Fecha de Inicio y Final de las fases fenológicas (F8 al F14)

FASES		Fila	Planta	FASES													
				F8		F9		F10		F11		F12		F13		F14	
				Inicio	Final	Inicio	Final	Inicio	Final	Inicio	Final	Inicio	Final	Inicio	Final	Inicio	Final
1	Yema de invierno	B	2	18/03/2024	7/04/2024	20/03/2024	10/04/2024	22/03/2024	12/04/2024	22/03/2024	17/04/2024	20/05/2024	3/06/2024	13/06/2024	21/06/2024	26/06/2024	1/07/2024
2	Yema hinchada	B	12	20/03/2024	8/04/2024	22/03/2024	10/04/2024	25/03/2024	12/04/2024	1/04/2024	17/04/2024	20/05/2024	3/06/2024	13/06/2024	26/06/2024	26/06/2024	1/07/2024
3	Punta verde	B	18	18/03/2024	12/04/2024	20/03/2024	17/04/2024	1/04/2024	17/04/2024	1/04/2024	25/05/2024	25/05/2024	3/06/2024	13/06/2024	26/06/2024	26/06/2024	1/07/2024
4	Hojas incipientes	C	6	20/03/2024	8/04/2024	22/03/2024	5/04/2024	1/04/2024	10/04/2024	1/04/2024	25/05/2024	25/05/2024	3/06/2024	13/06/2024	26/06/2024	26/06/2024	1/07/2024
5	Hojas extendidas	C	10	20/03/2024	17/04/2024	22/03/2024	17/04/2024	25/03/2024	17/04/2024	1/04/2024	25/05/2024	25/05/2024	3/06/2024	13/06/2024	26/06/2024	26/06/2024	1/07/2024
6	Racimos visibles	C	16	20/03/2024	10/04/2024	22/03/2024	15/04/2024	1/04/2024	15/04/2024	1/04/2024	25/05/2024	25/05/2024	3/06/2024	13/06/2024	26/06/2024	21/06/2024	1/07/2024
7	Racimos separados	D	2	18/03/2024	10/04/2024	18/03/2024	12/04/2024	25/03/2024	17/04/2024	25/03/2024	25/05/2024	20/05/2024	3/06/2024	13/06/2024	26/06/2024	26/06/2024	1/07/2024
8	Botones florales	D	13	18/03/2024	7/04/2024	18/03/2024	10/04/2024	25/03/2024	12/04/2024	25/03/2024	17/04/2024	25/05/2024	3/06/2024	13/06/2024	21/06/2024	21/06/2024	1/07/2024
9	Inicio floración	D	16	22/03/2024	11/04/2024	1/04/2024	3/04/2024	1/04/2024	10/04/2024	5/04/2024	25/05/2024	25/05/2024	3/06/2024	13/06/2024	26/06/2024	21/06/2024	1/07/2024
10	Cuaje	E	4	20/03/2024	10/04/2024	25/03/2024	12/04/2024	1/04/2024	15/04/2024	1/04/2024	25/05/2024	25/05/2024	3/06/2024	13/06/2024	26/06/2024	26/06/2024	1/07/2024
11	Grano arveja	E	8	18/03/2024	8/04/2024	18/03/2024	5/04/2024	25/03/2024	15/04/2024	25/03/2024	17/04/2024	20/05/2024	3/06/2024	13/06/2024	21/06/2024	21/06/2024	1/07/2024
12	Cierre de racimo	E	19	18/03/2024	9/04/2024	22/03/2024	10/04/2024	1/04/2024	10/04/2024	1/04/2024	17/04/2024	20/05/2024	3/06/2024	13/06/2024	26/06/2024	21/06/2024	1/07/2024
13	Envero	F	6	20/03/2024	10/04/2024	25/03/2024	15/04/2024	1/04/2024	15/04/2024	5/04/2024	25/05/2024	25/05/2024	3/06/2024	13/06/2024	21/06/2024	26/06/2024	1/07/2024
14	Maduración	F	10	20/03/2024	9/04/2024	22/03/2024	10/04/2024	1/04/2024	12/04/2024	1/04/2024	25/05/2024	25/05/2024	3/06/2024	13/06/2024	26/06/2024	26/06/2024	1/07/2024
		F	17	18/03/2024	10/04/2024	20/03/2024	12/04/2024	25/03/2024	15/04/2024	1/04/2024	17/04/2024	20/05/2024	3/06/2024	13/06/2024	26/06/2024	21/06/2024	1/07/2024
		G	3	18/03/2024	10/04/2024	18/03/2024	12/04/2024	25/03/2024	15/04/2024	25/03/2024	17/04/2024	20/05/2024	3/06/2024	13/06/2024	26/06/2024	26/06/2024	1/07/2024
		G	11	20/03/2024	7/04/2024	22/03/2024	8/04/2024	1/04/2024	15/04/2024	1/04/2024	17/04/2024	20/05/2024	3/06/2024	13/06/2024	26/06/2024	26/06/2024	1/07/2024
		G	20	18/03/2024	8/04/2024	18/03/2024	10/04/2024	25/03/2024	15/04/2024	1/04/2024	17/04/2024	20/05/2024	3/06/2024	13/06/2024	21/06/2024	26/06/2024	1/07/2024
		H	5	18/03/2024	7/04/2024	20/03/2024	15/04/2024	25/03/2024	15/04/2024	25/03/2024	17/04/2024	20/05/2024	3/06/2024	13/06/2024	26/06/2024	21/06/2024	1/07/2024
		H	12	18/03/2024	8/04/2024	18/03/2024	8/04/2024	25/03/2024	12/04/2024	25/03/2024	17/04/2024	20/05/2024	3/06/2024	13/06/2024	26/06/2024	21/06/2024	1/07/2024
		H	19	18/03/2024	8/04/2024	18/03/2024	8/04/2024	12/04/2024	10/04/2024	1/04/2024	17/04/2024	20/05/2024	3/06/2024	13/06/2024	26/06/2024	26/06/2024	1/07/2024
		I	3	20/03/2024	9/04/2024	22/03/2024	1/04/2024	22/03/2024	1/04/2024	1/04/2024	25/05/2024	3/06/2024	13/06/2024	21/06/2024	26/06/2024	26/06/2024	1/07/2024
		I	9	20/03/2024	9/04/2024	1/04/2024	12/04/2024	1/04/2024	17/04/2024	1/04/2024	25/05/2024	3/06/2024	13/06/2024	21/06/2024	26/06/2024	26/06/2024	1/07/2024
		I	16	18/03/2024	8/04/2024	22/03/2024	12/04/2024	1/04/2024	17/04/2024	3/04/2024	17/04/2024	20/05/2024	13/06/2024	21/06/2024	26/06/2024	26/06/2024	1/07/2024
		J	5	25/03/2024	9/04/2024	25/03/2024	5/04/2024	1/04/2024	10/04/2024	3/04/2024	25/05/2024	25/05/2024	3/06/2024	21/06/2024	26/06/2024	26/06/2024	1/07/2024
		J	10	20/03/2024	5/04/2024	22/03/2024	10/04/2024	1/04/2024	12/04/2024	1/04/2024	25/05/2024	3/06/2024	13/06/2024	21/06/2024	26/06/2024	26/06/2024	1/07/2024
		J	15	22/03/2024	8/04/2024	25/03/2024	1/04/2024	1/04/2024	10/04/2024	1/04/2024	3/06/2024	3/06/2024	13/06/2024	21/06/2024	26/06/2024	26/06/2024	1/07/2024
		K	2	18/03/2024	5/04/2024	22/03/2024	10/04/2024	1/04/2024	12/04/2024	1/04/2024	20/05/2024	25/05/2024	13/06/2024	21/06/2024	26/06/2024	26/06/2024	1/07/2024
		K	8	15/03/2024	9/04/2024	18/03/2024	8/04/2024	18/03/2024	10/04/2024	20/03/2024	20/05/2024	25/05/2024	13/06/2024	21/06/2024	26/06/2024	21/06/2024	1/07/2024
		K	16	18/03/2024	9/04/2024	20/03/2024	5/04/2024	25/03/2024	8/04/2024	25/03/2024	20/05/2024	25/05/2024	13/06/2024	21/06/2024	26/06/2024	26/06/2024	1/07/2024

Días de Inicio y Final de las fases fenológicas (F1 al F7)

FASES		Fila	Planta	FASES													
				F1		F2		F3		F4		F5		F6		F7	
				Inicio	Final	Inicio	Final	Inicio	Final	Inicio	Final	Inicio	Final	Inicio	Final	Inicio	Final
F1	Yema de invierno	B	2	12	35	15	36	17	40	19	40	19	42	26	54	33	56
F2	Yema hinchada	B	12	12	35	15	36	17	35	19	42	19	54	33	56	33	56
F3	Punta verde	B	18	12	35	15	36	17	40	23	54	23	54	26	54	33	106
F4	Hojas incipientes	C	6	12	38	15	38	17	40	19	40	19	52	26	54	33	56
F5	Hojas extendidas	C	10	12	38	15	40	19	40	19	42	26	42	26	59	40	59
F6	Racimos visibles	C	16	12	38	15	38	19	40	19	45	19	45	26	56	40	56
F7	Racimos separados	D	2	12	35	15	36	17	35	19	35	19	42	26	54	38	56
F8	Botones florales separados	D	13	12	35	15	36	17	35	19	35	19	42	26	42	38	56
F9	Inicio floración	D	16	12	40	15	40	17	45	19	45	26	52	26	61	38	54
F10	Cuaje	E	4	12	38	15	38	17	38	19	45	19	45	26	45	40	59
F11	Grano arveja	E	8	12	35	15	36	17	38	19	42	19	42	26	61	33	54
F12	Cierre de racimo	E	19	12	40	15	40	19	40	19	45	26	45	26	52	38	52
F13	Envero	F	6	12	35	15	38	23	38	26	38	26	52	31	61	38	56
F14	Maduración	F	10	12	38	15	38	19	45	19	45	26	52	26	52	38	52
		F	17	12	35	15	36	19	39	19	38	26	52	26	56	33	56
		G	3	12	35	15	36	17	35	19	42	23	42	26	54	33	56
		G	11	12	38	15	40	19	40	19	40	26	45	26	54	33	54
		G	20	12	35	15	36	19	39	19	42	19	45	26	54	33	52
		H	5	12	35	15	36	17	35	19	42	19	42	26	54	38	54
		H	12	12	35	15	36	19	39	19	42	19	45	26	45	33	54
		H	19	12	35	15	37	19	39	19	45	19	45	26	45	38	56
		I	3	12	40	15	40	19	40	19	45	26	45	26	45	33	52
		I	9	12	40	15	45	19	45	19	45	26	45	45	52	38	52
		I	16	12	40	15	40	19	45	19	45	19	45	26	54	38	59
		J	5	12	42	15	42	19	42	19	45	19	52	31	52	45	52
		J	10	12	40	15	40	19	40	19	45	19	45	26	45	38	56
		J	15	12	40	15	42	19	42	19	45	26	45	31	56	38	52
		K	2	12	40	15	40	19	40	19	45	19	45	26	52	38	54
		K	8	12	38	15	39	17	39	19	38	19	38	23	52	26	52
		K	16	12	38	15	39	19	39	19	45	19	45	26	54	35	52
		Promedio		12.0	37.4	15.0	38.3	18.3	39.6	19.4	42.7	21.6	46.1	27.3	52.8	36.1	56.4

Días de Inicio y Final de las fases fenológicas (F8 al F14)

FASES		Fila	Planta	FASES													
				F8		F9		F10		F11		F12		F13		F14	
				Inicio	Final	Inicio	Final	Inicio	Final	Inicio	Final	Inicio	Final	Inicio	Final	Inicio	Final
F1	Yema de invierno	B	2	38	58	40	61	42	63	42	68	101	115	125	133	138	143
F2	Yema hinchada	B	12	40	59	42	61	45	63	52	68	101	115	125	138	138	143
F3	Punta verde	B	18	38	63	40	68	52	68	52	106	106	115	125	138	138	143
F4	Hojas incipientes	C	6	40	59	42	56	52	61	52	106	106	115	125	138	138	143
F5	Hojas extendidas	C	10	40	68	42	68	45	68	52	106	106	115	125	138	138	143
F6	Racimos visibles	C	16	40	61	42	66	52	66	52	106	106	115	125	138	133	143
F7	Racimos separados	D	2	38	61	38	63	45	68	45	106	101	115	125	138	138	143
F8	Botones florales separados	D	13	38	58	38	61	45	63	45	68	106	115	125	133	133	143
F9	Inicio floración	D	16	42	62	52	54	52	61	56	106	106	115	125	138	133	143
F10	Cuaje	E	4	40	61	45	63	52	66	52	106	106	115	125	138	138	143
F11	Grano arveja	E	8	38	59	38	56	45	66	45	68	101	115	125	133	133	143
F12	Cierre de racimo	E	19	38	60	42	61	52	61	52	68	101	115	125	138	133	143
F13	Envero	F	6	40	61	45	66	52	66	56	106	106	115	125	133	138	143
F14	Maduración	F	10	40	60	42	61	52	63	52	106	106	115	125	138	138	143
		F	17	38	61	40	63	45	66	52	68	101	115	125	138	133	143
		G	3	38	61	38	63	45	66	45	68	101	115	125	138	138	143
		G	11	40	58	42	59	52	66	52	68	101	115	125	138	138	143
		G	20	38	59	38	61	45	66	52	68	101	115	125	133	138	143
		H	5	38	58	40	66	45	66	45	68	101	115	125	138	133	143
		H	12	38	59	38	59	45	63	45	68	101	115	125	138	133	143
		H	19	38	59	38	59	63	61	52	68	101	115	125	138	138	143
		I	3	40	60	42	52	42	52	52	106	115	125	133	138	138	143
		I	9	40	60	52	63	52	68	52	106	115	125	133	138	138	143
		I	16	38	59	42	63	52	68	54	68	101	125	133	138	138	143
		J	5	45	60	45	56	52	61	54	106	106	115	133	138	138	143
		J	10	40	56	42	61	52	63	52	106	115	125	133	138	138	143
		J	15	42	59	45	52	52	61	52	115	115	125	133	138	138	143
		K	2	38	56	42	61	52	63	52	101	106	125	133	138	138	143
		K	8	35	60	38	59	38	61	40	101	106	125	133	138	133	143
		K	16	38	60	40	56	45	59	45	101	106	125	133	138	138	143
		Promedio		39.1	59.8	41.7	60.6	48.7	63.8	50.0	89.3	105.0	117.7	127.4	137.2	136.5	143.0

Sólidos Solubles, Acidez Titulable e Índice de Madurez (IM) por planta

Planta	Sólidos solubles (°Bx)	Acidez titulable (%)	Índice de Madurez (IM)
Plta-1	19.50	3.45	5.65
Plta-2	18.00	3.75	4.80
Plta-3	19.50	3.90	5.00
Plta-4	18.00	4.20	4.29
Plta-5	19.50	3.75	5.20
Plta-6	16.00	3.00	5.33
Plta-7	21.00	7.35	2.86
Plta-8	20.50	8.70	2.36
Plta-9	20.50	9.15	2.24
Plta-10	21.50	6.45	3.33
Plta-11	21.50	7.35	2.93
Plta-12	20.50	8.25	2.48
Plta-13	19.00	3.40	5.59
Plta-14	18.50	3.70	5.00
Plta-15	19.50	3.95	4.94
Plta-16	18.50	4.25	4.35
Plta-17	19.00	3.80	5.00
Plta-18	16.50	3.15	5.24
Plta-19	20.00	7.25	2.76
Plta-20	21.00	8.55	2.46
Plta-21	19.50	9.10	2.14
Plta-22	21.50	6.70	3.21
Plta-23	21.00	7.40	2.84
Plta-24	21.00	8.20	2.56
Plta-25	20.50	3.95	5.19
Plta-26	19.50	4.25	4.59
Plta-27	20.50	3.80	5.39
Plta-28	21.50	3.15	6.83
Plta-29	19.50	7.25	2.69
Plta-30	21.00	8.55	2.46

Anexo N°04. Validación del instrumento por jueces

No aplica por ser una investigación que utiliza instrumentos validados

Anexo N°05. Consentimiento informado

No aplica por ser una investigación que trabaja con cultivo agrícola

Anexo N°06. Otros**Panel fotográfico****FIGURA N° 1.** Evaluación el GRADO BRIX.**FIGURA N° 2.** Visita del asesor y jurado a la parcela de Uva.**FIGURA N° 3.** Cosecha en jabas.

Anexo N°07. Nota biográfica**NOTA BIOGRÁFICA****I. DATOS PERSONALES:**

- Nombres y Apellidos: NUÑEZ PANTOJA, Noemi Edith
- DNI N.º: 70679428

II. FORMACIÓN ACADÉMICA:

- Educación Primaria: I.E. José Gálvez Barrenechea Uchiza
- Educación secundaria: I E. José Gálvez Barrenechea Uchiza
- Educación superior: Universidad Nacional Hermilio Valdizan - Huánuco

III. EXPERIENCIA LABORAL:

- DEVIDA: Técnico de campo

NOTA BIOGRÁFICA



I. DATOS PERSONALES:

- Nombres y Apellidos: NACION REMIGIO, Rudy Ruth
- DNI N.º: 72894018.

II. FORMACIÓN ACADÉMICA:

- Educación Primaria: I.E. aplicación “Hermilio Valdizán”
- Educación secundaria: I E. Aurelio Cárdenas Pachas – La Unión
- Educación superior: Universidad Nacional Hermilio Valdizán-Huánuco

III. EXPERIENCIA LABORAL:

- Dirección Regional De Agricultura: Extensionista

Anexo N°08. Acta de sustentación



RECTORADO

DECANATO DE LA FACULTAD
DE CIENCIAS AGRARIAS

"Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana"
"Año del Bicentenario de José Faustino Sánchez Carrión"

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL

En la ciudad universitaria de Cayhuayna, siendo las 16:00 horas del día 31/03/2025, nos reunimos en la Sala Magna de la Facultad de Ciencias Agrarias de la UNHEVAL, los miembros integrantes del Jurado Evaluador:

Mg. JARA CLAUDIO, Fielí Ricardo	PRESIDENTE
Dr. CORNEJO Y MALDONADO, Antonio Salustio	SECRETARIO
Mg. ILLATOPA ESPINOZA, Dalila	VOCAL

Acreditados mediante resolución N° 034-2025-UNHEVAL/FCA-D, de fecha 17 de marzo de 2025, de la tesis titulado; "FASES FENOLÓGICAS Y DETERMINACIÓN ÓPTIMA DE COSECHA DE LA UVA BORGOÑA EN CONDICIONES DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN FRUTÍCOLA OLERÍCOLA-UNHEVAL HUÁNUCO", presentado por los titulados **NOEMI EDITH, NUÑEZ PANTOJA y RUDY RUTH, NACIÓN REMIGIO**, con el asesoramiento del docente **Dr. FERNANDO JEREMIAS, GONZALES PARIONA**, se procedió a dar inicio el acto de sustentación para optar el **Título Profesional de INGENIERO AGRONOMO**.

Concluido el acto de sustentación, cada miembro del Jurado Evaluador procedió a la evaluación del titulado, teniendo presente los siguientes criterios:

1. Presentación
2. Exposición: el problema a resolver, hipótesis, objetivos, resultado, conclusiones, los aportes, contribución a la ciencia y/o solución a un problema social y recomendaciones
3. Grado de convicción y sustento bibliográfico utilizados para las respuestas a las interrogantes del Jurado.
4. Dicción y dominio del escenario

Nombres y Apellidos del Titulando	Jurado Evaluador			Promedio Final
	Presidente	Secretario	Vocal	
NOEMI EDITH, NUÑEZ PANTOJA	15	15	15	15
RUDY RUTH, NACIÓN REMIGIO	16	17	17	17

Obteniendo en consecuencia las titulandos **NOEMI EDITH, NUÑEZ PANTOJA** la nota de Quince (15), equivalente a Buena y **RUDY RUTH, NACIÓN REMIGIO** la nota de Diecisiete (17), equivalente a Muy Buena, por lo que se declara Aprobada

Calificación que se realiza de acuerdo con el Art 46 del Reglamento General de Grados y Títulos 2024 Modificado de la UNHEVAL.

Se da por finalizado el presente acto, siendo las 1 P.m horas, del día treinta y uno de marzo del 2025, firmando en señal de conformidad.

PRESIDENTE
DNI N° 22483664

SECRETARIO
DNI N° 07951959

VOCAL
DNI N° 40615874

Legenda:
19 a 20: Excelente
17 a 18: Muy Bueno
14 a 16: Bueno
0 a 13: Desaprobado

Av. Esteban Pabletich N° 172 – Pillco Marca Tlf: 062-591073

EMPRESA
SOCIEDAD
UNIVERSIDAD

Anexo N°09. Constancia de similitud y el reporte

UNIVERSIDAD NACIONAL "HERMILIO VALDIZÁN" HUÁNUCO
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS

UNIDAD DE INVESTIGACIÓN

CONSTANCIA DE SIMILITUD N° 001 SOFTWARE ANTIPLAGIO TURNITIN-FCA-UNHEVAL

La Unidad de Investigación de la Facultad de Ciencias Agrarias, emite la presente constancia de Similitud, aplicando el Software TURNITIN, la cual reporta un 13% de similitud, correspondiente a los interesados, de la Escuela Profesional de Ingeniería Agronómica:

Núñez Pantoja, Noemi Edith

Nación Remigio, Rudy Ruth

De la Tesis:

FASES FENOLÓGICAS Y DETERMINACIÓN ÓPTIMA DE COSECHA DE LA UVA BORGOÑA EN CONDICIONES DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN FRUTÍCOLA OLERÍCOLA - UNHEVAL HUÁNUCO.

Considerando como asesor(a) al Dr. FERNANDO JEREMÍAS GONZALES PARIONA.

DECLARANDO APTO

Se expide la presente, para los trámites pertinentes.

Pilco Marca, 20 de marzo de 2025.



Dr. Roger Estacio Laguna,
Director de la Unidad de Investigación
Facultad de Ciencias Agrarias

Reporte de similitud

NOMBRE DEL TRABAJO	AUTOR
FASES FENOLÓGICAS Y DETERMINACIÓN ÓPTIMA DE COSECHA DE LA UVA BORGOÑA EN CONDICIONES DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN FRUTÍCOLA OLERÍCO LA UNHEVAL - HUÁNUCO	Núñez Pantoja, Noemí Edith Nación Remigio, Rudy Ruth

RECUENTO DE PALABRAS	RECUENTO DE CARACTERES
30713 Words	130069 Characters

RECUENTO DE PÁGINAS	TAMAÑO DEL ARCHIVO
91 Pages	2.5MB

FECHA DE ENTREGA	FECHA DEL INFORME
Mar 20, 2025 9:36 AM GMT-5	Mar 20, 2025 9:38 AM GMT-5

● **13% de similitud general**

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cada base de datos.

- 13% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 7% Base de datos de trabajos entregados
- 1% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

● **Excluir del Reporte de Similitud**

- Material bibliográfico
- Material citado
- Coincidencia baja (menos de 15 palabras)



D^r. Roger Estacio Laguna
Director de la Unidad de Investigación
Facultad Ciencias Agrarias

Reporte de similitud

● 13% de similitud general

Principales fuentes encontradas en las siguientes bases de datos:

- 13% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 7% Base de datos de trabajos entregados
- 1% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

FUENTES PRINCIPALES

Las fuentes con el mayor número de coincidencias dentro de la entrega. Las fuentes superpuestas no se mostrarán.

1	repositorio.unheval.edu.pe Internet	4%
2	repositorio.unsa.edu.pe Internet	3%
3	repositorio.minagri.gob.pe Internet	2%
4	investigacion.unc.edu.pe Internet	<1%
5	repositorio.lamolina.edu.pe Internet	<1%
6	uvadoc.uva.es Internet	<1%
7	revistaalfa.org Internet	<1%
8	guiamania.com Internet	<1%

Descripción general de fuentes

Reporte de similitud

9	governac.mendoza.gov.ar Internet	<1%
10	repositorio.ulc.edu.pe Internet	<1%
11	repositorio.upch.edu.pe Internet	<1%
12	renati.sunedu.gob.pe Internet	<1%
13	repositorio.unal.edu.co Internet	<1%
14	es.slideshare.net Internet	<1%
15	repositorio.unjfsc.edu.pe Internet	<1%
16	Universidad San Francisco de Quito on 2025-02-19 Submitted works	<1%
17	cybertesis.unmsm.edu.pe Internet	<1%
18	uncedu on 2024-01-27 Submitted works	<1%
19	slideshare.net Internet	<1%
20	yumpu.com Internet	<1%

Descripción general de fuentes

21	Corporación Universitaria Iberoamericana on 2023-07-25 Submitted works	<1%
22	Enterprise-Escuela de Educacion Superior Pedagogica Marcos Duran ... Submitted works	<1%
23	Universidad de Córdoba on 2023-06-01 Submitted works	<1%
24	fdocuments.es Internet	<1%
25	repositorio.unp.edu.pe Internet	<1%
26	repositorio.upse.edu.ec Internet	<1%
27	University of the Andes on 2023-07-27 Submitted works	<1%
28	hdl.handle.net Internet	<1%

Anexo N°10. Autorización de publicación


UNHEVAL
 UNIVERSIDAD NACIONAL HERNANDO VALDEAN

 RECTORADO/VICERECTORADO
 ACADÉMICO

 FACULTAD DE CIENCIAS
 AGRARIAS/ESCUELA PROFESIONAL DE
 INGENIERÍA AGRONÓMICA

 "Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"
 "Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana"

AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN DIGITAL Y DECLARACIÓN JURADA DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN, TESIS, TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL O TRABAJO ACADÉMICO PARA OPTAR UN GRADO O TÍTULO PROFESIONAL
1. Autorización de Publicación: (Marque con una "X" según corresponda)

Bachiller		Título Profesional	X	Segunda Especialidad		Maestro		Doctor	
-----------	--	--------------------	---	----------------------	--	---------	--	--------	--

Ingrese los datos según corresponda.

Facultad/Escuela	CIENCIAS AGRARIAS
Escuela/Carrera Profesional	INGENIERÍA AGRONÓMICA
Programa	
Grado que otorga	
Título que otorga	INGENIERO AGRÓNOMO

2. Datos del (los) Autor(es): (Ingrese los datos según corresponda)

Apellidos y Nombres:	NUÑEZ PANTOJA NOEMI EDITH					
Tipo de Documento:	DNI	X	Pasaporte		C.E.	N° de Documento: 70679428
Correo Electrónico:	noemi.nuñez@unheval.pe					
Apellidos y Nombres:	NACION REMIGIO RUDY RUTH					
Tipo de Documento:	DNI	X	Pasaporte		C.E.	N° de documento: 72894018
Correo Electrónico:	rudy.nacion@unheval.pe					
Apellidos y Nombres:						
Tipo de Documento:	DNI		Pasaporte		C.E.	N° de Documento:
Correo Electrónico:						

3. Datos del Asesor: (Ingrese los datos según corresponda)

Apellidos y Nombres:	GONZALES PARIONA, FERNANDO JEREMIAS					
Tipo de Documento:	DNI	X	Pasaporte		C.E.	N° de Documento: 22491216
ORCID ID:	0000-0002-7006-4240					

4. Datos de los Jurados: (Ingrese los datos según corresponda, primero apellidos luego nombres)

Presidente	Mg. JARA CLAUDIO, FLELI RICARDO
Secretario	Dr. CORNEJO Y MALDONADO, ANTONIO SALUSTIO
Vocal	Dra. ILLATOPIA ESPINOZA, DALILA
Vocal	
Vocal	
Accesitario	

5. Datos del Documento Digital a Publicar: (Ingrese los datos y marque con una "X" según corresponda)

Ingrese solo el año en el que sustentó su Trabajo de Investigación: (Verifique la información en el Acta de Sustentación)	2025					
Modalidad de obtención del Grado Académico o Título Profesional: (Marque con X según corresponda)	Trabajo de Investigación		Tesis	X	Trabajo Académico	Trabajo de Suficiencia Profesional
Palabras claves	Vid		Fenología		Cosecha	
Tipo de acceso: (Marque con X según corresponda)	Abierto	X	Cerrado*		Restringido*	Periodo de Embargo
(*) Sustentar razón:						

 Av. Esteban Pabletich N°172, Píllcomarca – Huánuco
 Teléfono 062-591073

 EMPRESA
 SOCIEDAD
 UNIVERSIDAD



UNHEVAL
UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILO VALDIZÁN

RECTORADO/VICERECTORADO
ACADÉMICO

FACULTAD DE CIENCIAS
AGARIAS/ESCUELA PROFESIONAL DE
INGENIERÍA AGRÓNOMICA



"Decenio de la igualdad de oportunidades para mujeres y hombres"
"Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana"

6. Declaración Jurada: (Ingrese todos los datos requeridos completos)

Soy Autor (a) (es) del Trabajo de Investigación Titulado: <i>(Ingrese el título tal y como está registrado en el Acta de Sustentación)</i>
FASES FENOLÓGICAS Y DETERMINACIÓN ÓPTIMA DE COSECHA DE LA UVA BORGÑOÑA EN CONDICIONES DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN FRUTÍCOLA OLERÍCOLA-UNHEVAL HUÁNUCO
Mediante la presente asumo frente a la Universidad Nacional Hermilio Valdizán (en adelante LA UNIVERSIDAD), cualquier responsabilidad que pueda derivarse por la autoría, originalidad y veracidad del contenido del trabajo de investigación, así como por los derechos de la obra y/o invención presentada. En consecuencia, me hago responsable frente a LA UNIVERSIDAD y frente a terceros de cualquier daño que pudiera ocasionar a LA UNIVERSIDAD o a terceros, por el incumplimiento de lo declarado o que pudiera encontrar causas en los trabajos de investigación presentado, asumiendo toda la carga pecuniaria que pudiera derivarse de ello. Asimismo, por la presente me comprometo a asumir además todas las cargas pecuniarias que pudiera derivar para LA UNIVERSIDAD en favor de terceros con motivos de acciones, reclamaciones o conflictos derivados del incumplimiento de lo declarado o las que encontraren causa en el contenido del Trabajo de Investigación. De identificarse fraude, piratería, plagio, falsificación o que el trabajo haya sido publicado anteriormente; asumo las consecuencias y sanciones que de mis acciones se deriven, sometiéndome a las acciones legales y administrativas vigentes.

7. Autorización de Publicación Digital:

A través de la presente autorizo de manera gratuita a la Universidad Nacional Hermilio Valdizán a publicar la versión digital de este trabajo de investigación en su biblioteca virtual, repositorio institucional y base de datos, por plazo indefinido, consintiendo que con dicha autorización cualquier tercero podrá acceder a dichas páginas de manera gratuita pudiendo revisarla, imprimirla o grabarla siempre y cuando se respete la autoría y sea citada correctamente.

Apellidos y Nombres	NUÑEZ PANTOJA NOEMI EDITH	Firma	
Apellidos y Nombres	NACION REMIGIO RUDY RUTH	Firma	
Apellidos y Nombres		Firma	

FECHA: Huánuco 10 de diciembre del 2025

Nota:

- ✓ No modificar los textos preestablecidos, conservar la estructura del documento.
- ✓ Marque con una X en el recuadro que corresponde.
- ✓ Llenar este formato de forma digital, con tipo de letra calibri, tamaño de fuente 09, manteniendo la alineación del texto que observa en el modelo, sin errores gramaticales (recuerde las mayúsculas también se tildean si corresponde).
- ✓ La información que escriba en este formato debe coincidir con la información registrada en los demás archivos y/o formatos que presente, tales como: DIN, Acta de Sustentación, Trabajo de Investigación (PDF), Constancia de Similitud, Reporte de Similitud.
- ✓ Cada uno de los datos requeridos en este formato, es de carácter obligatorio según corresponda.
- ✓ Se debe de imprimir, firmar y luego escanear el documento (legible).

Av. Esteban Pabletich N°172, Píllcomarca – Huánuco
Teléfono 062-591073

EMPRESA
SOCIEDAD
UNIVERSIDAD